



Escola de Camins

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports
UPC BARCELONATECH

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS

Treball realitzat per:

Daniel Requena Gómez

Dirigit per:

Daniel Rodríguez Aranda

Grau en:

Enginyeria d'Obres Públiques

Barcelona, 27 de Gener del 2017

Departament d'Infraestructura del Transport i el Territori

TREBALL FINAL DE GRAU

DOCUMENT NÚM.1

MEMÒRIA I ANNEXES

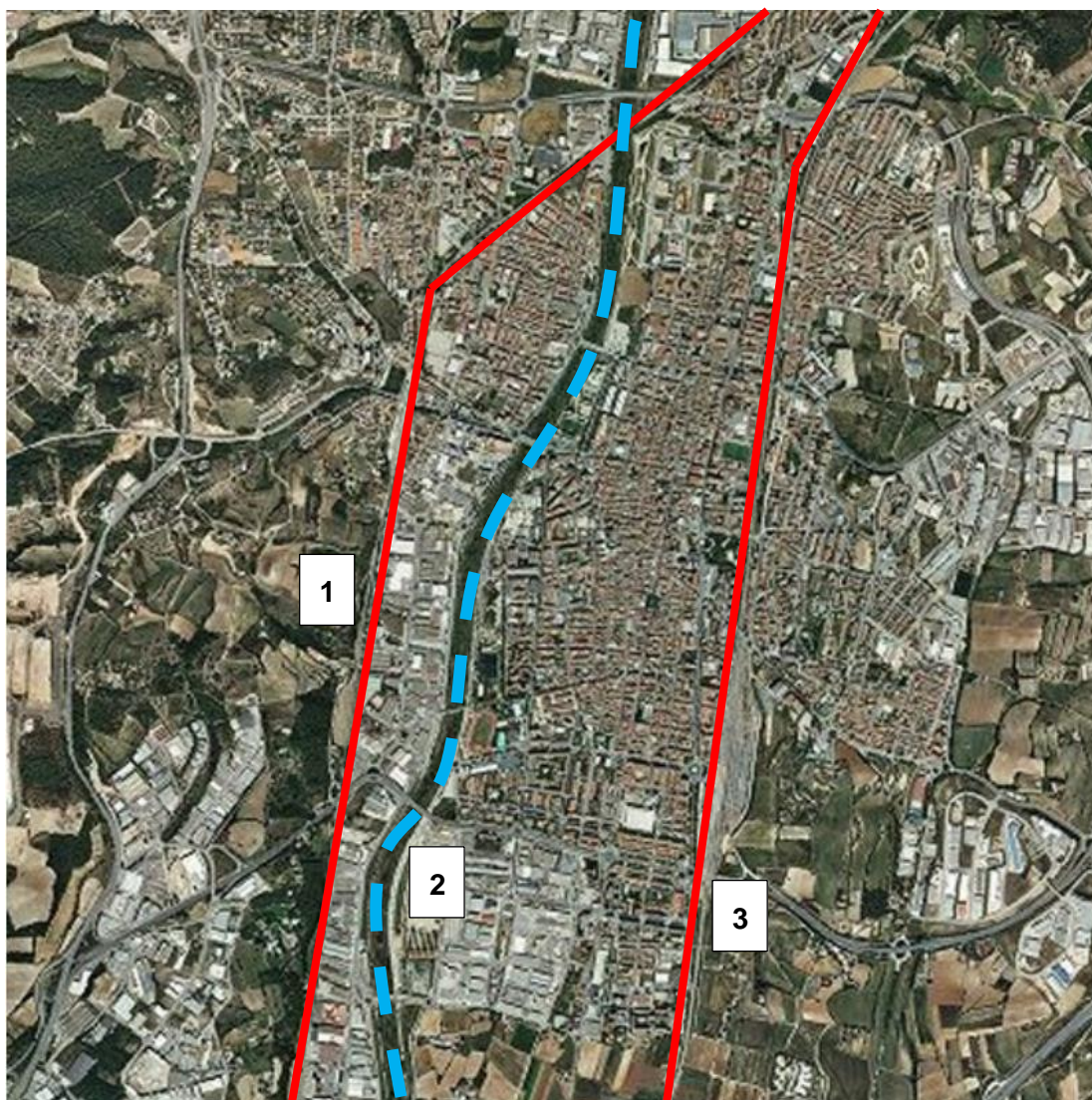
MEMÒRIA

ÍNDEX

1	ANTECEDENTS	4
2	OBJECTE DEL PROJECTE	6
3	ALTERNATIVES	6
3.1	Alternativa 1	7
3.2	Alternativa 2	7
3.3	Alternativa 3	8
4	LÍMITS DEL PROJECTE	10
5	JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ	11
6	IMPACTE AMBIENTAL	13
7	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	14
7.1	SECCIÓ TIPUS	14
7.2	Activitats de l'obra	18
7.3	Moviments de terres	19
7.4	Ferms i paviments	19
7.4.1	Ferms	19
7.4.2	Paviments	20
7.5	Xarxa d'aigua pluvial	20
7.6	Xarxa d'enllumenat públic	20
7.7	Serveis urbans a la parcel·la	22
7.8	Senyalització	22
7.9	Mobiliari urbà i jardineria	22
8	CONTROL DE QUALITAT	23
9	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	23
10	PRESSUPOST DE LES OBRES	23
11	DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE	25
12	CONCLUSIÓ	27

1 ANTECEDENTS

La ciutat de Granollers, capital de la comarca del Vallès Oriental (Barcelona), està condicionada per 3 elements que la delimiten. A l'est trobem la línia de ferrocarril de via única que enllaça Barcelona amb Puigcerdà (1), al centre l'espai fluvial del Riu Congost(2), que travessa la ciutat de nord a sud, a les ribes del qual s'ha instal·lat el nucli urbà, i a l'oest trobem la línia de ferrocarril que enllaça Barcelona amb Portbou (3), línia que esdevé objecte d'aquest projecte.



Imatge1. Ortofoto. Barreres arquitectòniques de la ciutat de Granollers

El 23 de juliol de 1854, es va enllaçar la ciutat de Barcelona amb la vila de Granollers, a través de 29 km de via fèrria, essent aquesta la segona línia de tren de Catalunya, després de la inauguració de la línia Mataró-Barcelona l'any 1848.

A mitjans del segle XX, la ciutat no para de créixer i es veu obligada a desplaçar les vies, que fins llavors havien passat per l'actual carrer Girona. El 1958 els combois ja comencen a circular pel nou traçat acabat d'inaugurar.



Imatge2. Construcció de la rasa

Els urbanistes de l'època decideixen aprofitar el trasllat per soterrar la via, excavant una gran rasa per on passarà el tren en el seu tram urbà amb la intenció d'acabar tapant-la més endavant, evitant d'aquesta manera que la vila de Granollers quedi dividida per la meitat a causa d'aquesta infraestructura.

Actualment, l'execució d'aquesta idea encara no s'ha dut a terme. La gran rasa per on passa el tren ha provocat al llarg de les dècades una forta barrera arquitectònica en una ciutat ubicada en una vall tan allargada com Granollers, que tan sols disposa de tres accessos per creuar la via i una passarel·la de vianants.

Aquest impediment urbanístic provoca un gran nombre d'embussos de trànsit a la ciutat, a més de donar una imatge de deixadesa urbana als dos costats de la via.

La realització d'aquesta millora permetria unificar la ciutat de dalt a baix, i resoldre molts problemes urbanístics i de congestió de trànsit que aquesta divisió genera.

2 OBJECTE DEL PROJECTE

Es presenta aquest projecte bàsic com a proposta de solució a la necessitat d'urbanitzar un espai lineal el qual una infraestructura ferroviària ha exercit de barrera arquitectònica durant mig segle.

La ciutat es troba dividida, amb els problemes de mobilitat que genera tenir només tres punts de connexió dels dos costats del municipi, fet que amb la nova actuació es potenciaran els desplaçaments a peu, es crearan nous llocs d'aparcament al voltant del nucli urbà, descongestionant el centre de la ciutat de vehicles, així com crear un nou espai verd que repercuteixi a millorar l'impacte ambiental.

Aquest impediment urbanístic mostra una gran deixadesa urbana a ambdós costats de la via, espai al qual se li ha donat l'esquena.

El projecte dona compliment al Pla de Mobilitat del Municipi de Granollers, havent-se consultat l'Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada, text refós pel POUM de Granollers al 2012, i accessible a la plana web de l'Ajuntament de Granollers.

Els objectius primordials per la urbanització dels terrenys:

- A) Enllaçar les trames urbanes i millorar la mobilitat del municipi
- B) Eliminar la barrera física de la infraestructura ferroviària.
- C) Millorar la integració de les zones properes a la infraestructura
- D) Expandir i donar una continuïtat a les zones verdes de la ciutat

3 ALTERNATIVES

Així com es justifica a l'annex 3. Estudi d'alternatives, el present projecte bàsic està basat en la recerca d'una solució eficient, innovadora i sostenible per a la necessitat que planteja la ciutat. Amb els condicionats i el reconeixement dels aspectes més singulars de la zona es consideren com alternatives les següents propostes:

- **Alternativa 1:** Urbanització dels terrenys propers al cobriment.
- **Alternativa 2:** Urbanització dels terrenys creant un gran corredor verd per a vianants sobre el cobriment.
- **Alternativa 3:** Urbanització dels terrenys creant una nova via de convivència mixta de vianants i vehicles sobre el cobriment.

3.1 Alternativa 1

Aquesta alternativa es basaria en seguir l'exemple de soterrament que ha utilitzat el municipi de Montmeló, millorant urbanísticament l'entorn del calaix amb el que es cobriren els vies però, sense urbanitzar-hi a sobre. Aquesta solució salvaria la qüestió de l'impacte ambiental cobrint tots els elements de la infraestructura, però no donaria sortida a l'aspecte de la mobilitat.



Imatge 3. Aspecte del soterrament al municipi de Montmeló.

3.2 Alternativa 2

Aquesta alternativa tindria com a tret fonamental la creació d'un gran corredor verd en forma de calaix elevat, donant solució a la deixadesa de l'entorn de les vies i disposant una continuïtat ambiental amb el Parc de Torres Villà, amb l'entorn verd disposat als costats de les vies entre els Carrers Francesc Ribas i el Carrer del Pont de Bellavista. Aquesta proposta estaria més propera a la solució adoptava per el Barri de Sants a Barcelona.

Com s'ha citat anteriorment, un dels objectius és el de millorar la mobilitat viària transversal, augmentant el nombre de connexions a banda i banda de les vies. Amb aquesta proposta però, la connexió és únicament per els vianants.



Imatge 4. Aspecte del soterrament al Barri de Sants (Barcelona).

3.3 Alternativa 3

Aquesta segona alternativa proposa la creació d'un carrer de convivència mixta, on hi hagi un repartiment de l'espai per a vianants i vehicles, situat sobre el calaix que cobrirà les vies. Aquesta inclouria la urbanització d'espais catalogats com a espais verds pel POUM per tal de poder crear noves parcel·les per edificacions.

Amb aquesta alternativa es compleix la voluntat de oferir més itineraris transversals en les vies que mostren una continuïtat a cada costat de les vies com són el Carrer Minetes i el Carrer de l'Enginyer, tot i que la proximitat del Carrer Joan Enric Dunant amb les vies resultaria de dues vies de caràcter longitudinal molt pròximes.

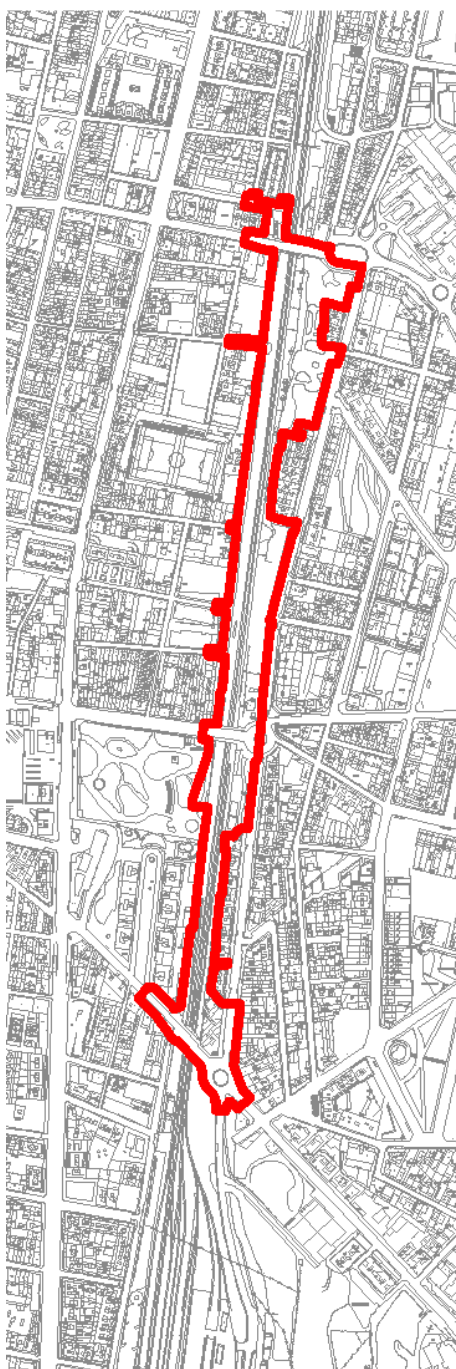
Amb els indicadors tècnics i socials especificats a l'Annex 3. Alternatives, un cop realitzat el anàlisi multi-criteri ha resultat els següents valors:

		Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3	
	Pes relatiu	NOTA	NOTA RELATIVA	NOTA	NOTA RELATIVA	NOTA	NOTA RELATIVA
Indicadors tècnics							
Cost d'execució	0,3	5	1,5	3	0,9	1	0,3
Temps l'execució	0,2	5	1	3	0,4	1	0,2
Cohesió les estructures existents	0,8	3	2,4	4	3,2	2	1,6
Compliment de les propostes del POUM	0,3	2	0,6	5	1,5	3	0,9
Indicadors socials							
Acceptació població	1	2	2	5	5	3	3
Millora de l'estructura urbana	1	2	2	4	4	4	4
Millora de la connectivitat de les xarxes de transport	1	1	1	4	4	5	5
Aprofitament productiu dels terrenys	1	1	1	5	5	5	5
TOTAL		10,2		24,2		20	

La nota més alta és la acumulada per l'alternativa 2 amb 24,2 punts. En segona posició ha resultat l'alternativa 3 amb 20 i en darrera posició l'alternativa 1 amb 10,2. L'alternativa 2 supera per 4,2 punts a l'alternativa 3, per tant la proposta més eficient a executar és l'alternativa 2.

4 LÍMITS DEL PROJECTE

L'àmbit d'actuació del present projecte engloba l'espai entre els ponts del Carrer Josep Umbert i el Carrer Francesc Ribas, afectant els carrers: Passeig de la Muntanya, Joan Enric Dunant, Minetes, Enginyer i Agustí Vinyamata.

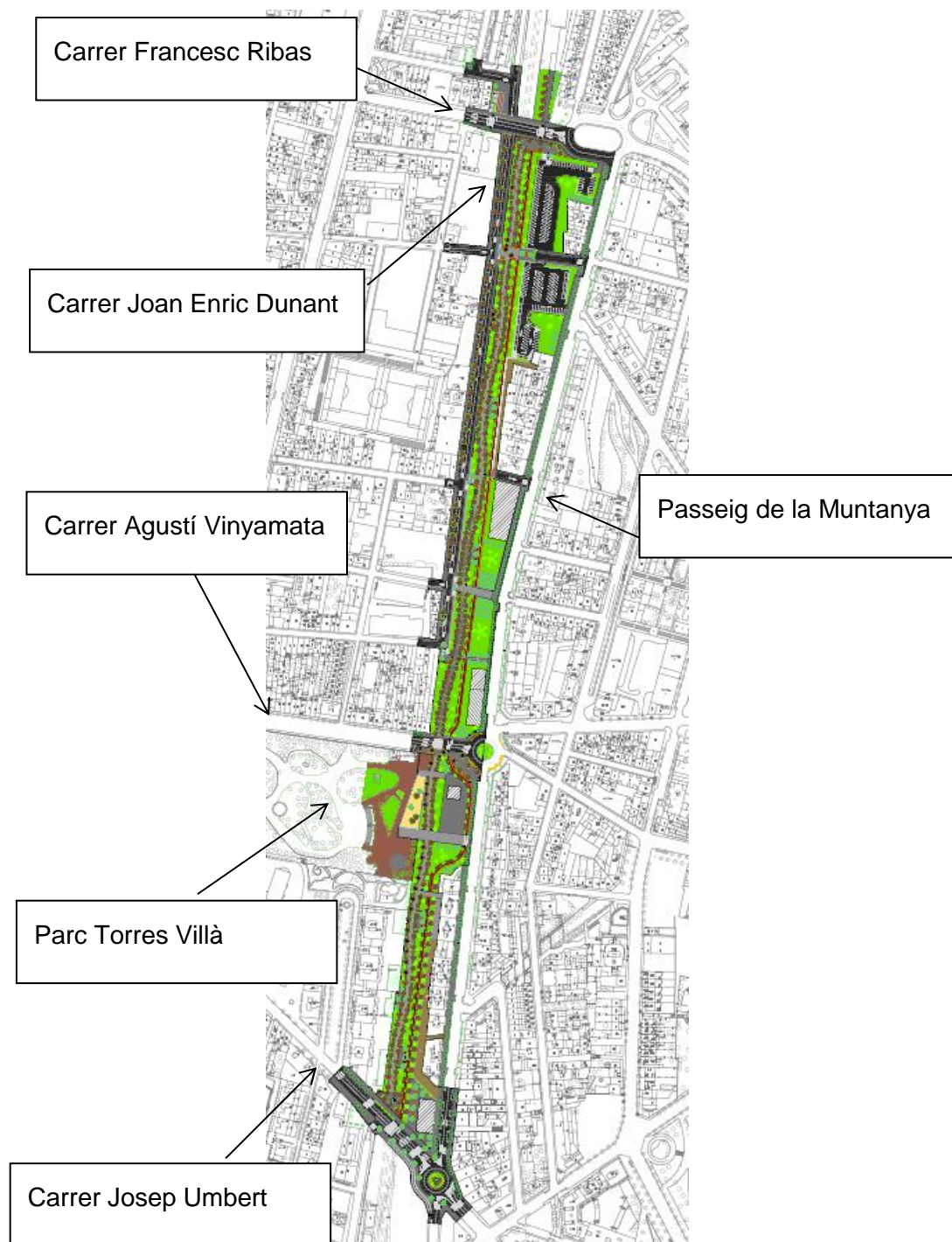


Imatge 3. Àmbit del projecte.

5 JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ

S'ha adoptat una solució justificant el següents punts:

- A) Expandir xarxes de cohesió urbana.
- B) Expandir les vies ciclistes que engloben la ciutat.
- C) Fomentar la mobilitat a peu amb voreres amples i seccions arbrades, millorant l'accessibilitat.
- D) Incrementar el nombre de places d'aparcament a les afores del nucli urbà.



Imatge 3. Àmbit del projecte.

6 IMPACTE AMBIENTAL

D'acord amb la Llei 21/2013 de 9 de desembre de 2013, d'avaluació ambiental, s'han de sotmetre obligatòriament al tràmit d'avaluació d'impacte ambiental de projectes, els supòsits inclosos en l'annex I d'aquesta norma.

A Catalunya, a més a més, diverses normatives sectorials estableixen l'obligatorietat que certs tipus de projectes i instal·lacions segueixin el tràmit d'avaluació d'impacte ambiental. En són exemples el Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural, que estableix una sèrie de supòsits en els annexos I i II, que són objecte d'avaluació d'impacte ambiental en cas que afectin els espais que s'hi defineixen; la Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, que fa referència a l'avaluació d'impacte ambiental de determinats projectes i instal·lacions o la Llei 7/1993, de 30 de setembre, de carreteres, i la Llei 6/2005, que preveuen que les noves carreteres i els condicionaments d'antigues vies que suposin canvis de traçat s'han de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental.

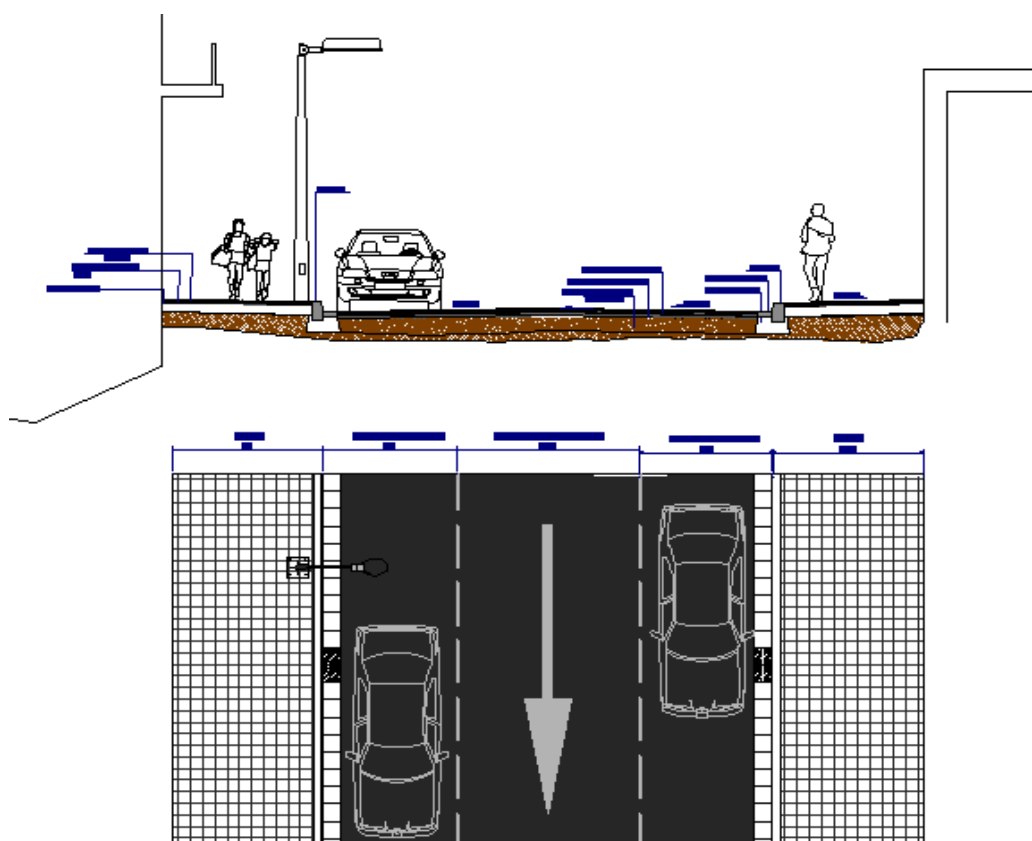
En cas de dubte es recomana posar-se en contacte amb la Subdirecció General d'Avaluació d'Ambiental o les oficines territorials d'avaluació ambiental del Departament de Territori i Sostenibilitat, als diferents serveis territorials.

El nostre projecte no s'ha de sotmetre obligatòriament al tràmit d'avaluació d'impacte ambiental degut a no ser cap dels casos inclosos a la normativa.

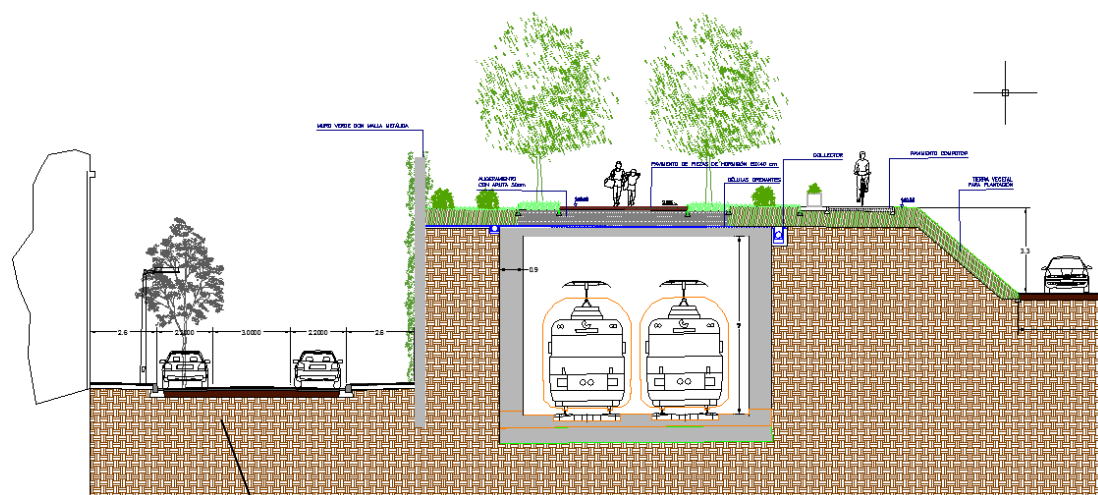
7 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

7.1 SECCIÓ TIPUS

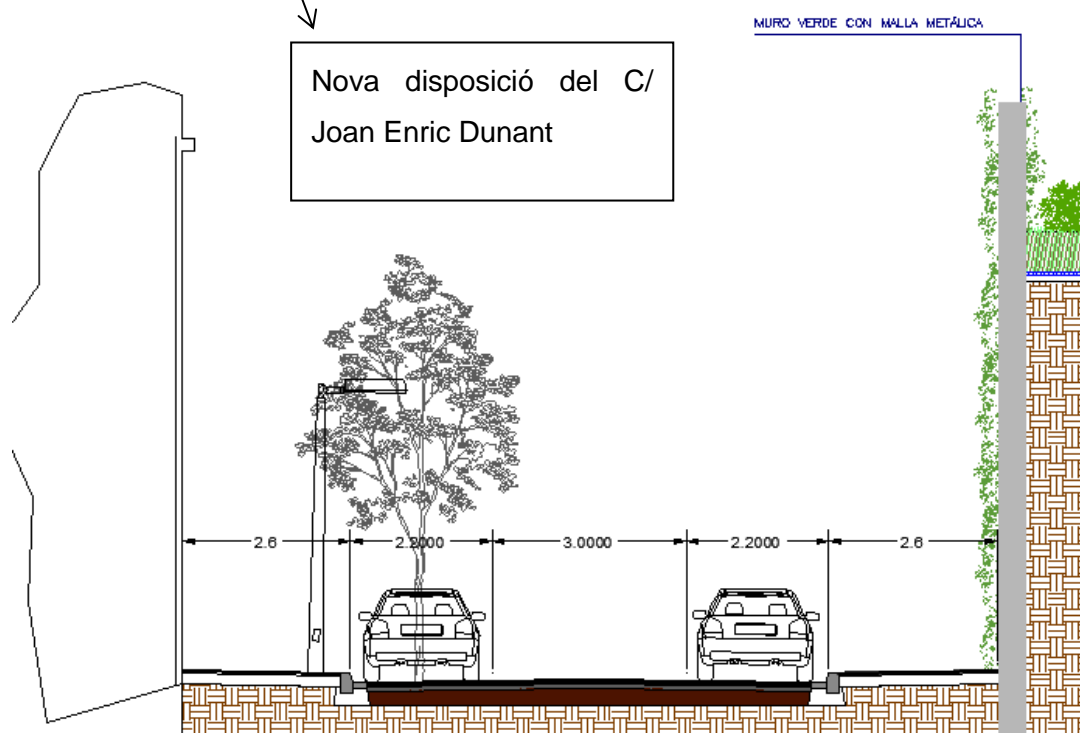
El disseny en planta que ha estat projectat com a proposta a desenvolupar en el projecte constructiu posteriorment, mostra la secció tipus del Carrer Joan Enric Dunant.



Imatge 4. Repartiment del espai viari en el Carrer Joan Enric Dunant.

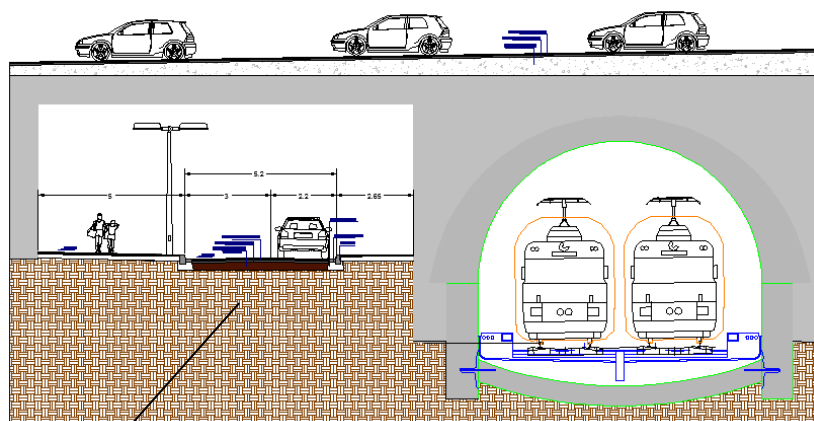


Imatge 5. Secció D del document nº 2 del projecte.



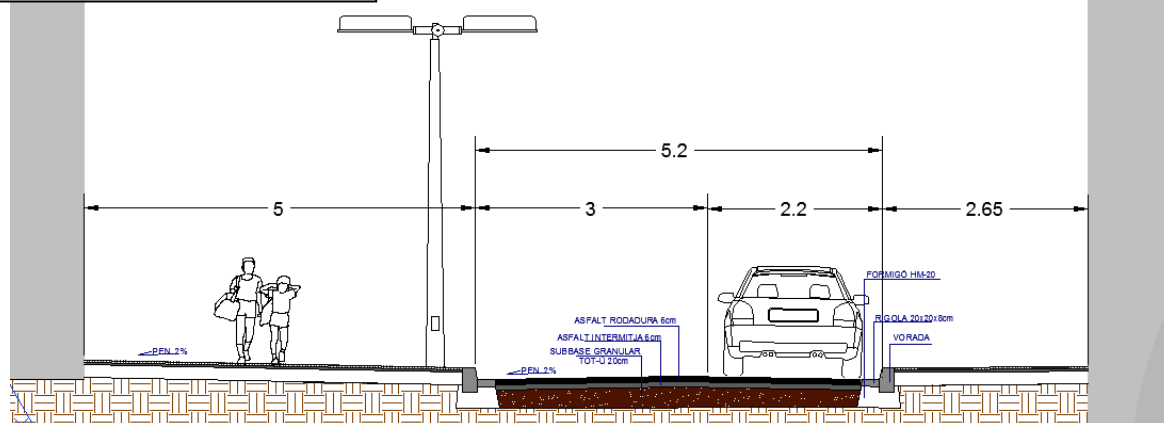
Imatge 6. Ampliació Secció D del document nº 2 del projecte.

Amb la tècnica de “cajón hincado/empujado” s'aconsegueix obrir una nova via que permet enllaçar els dos trams del C/ Joan Enric Dunant.



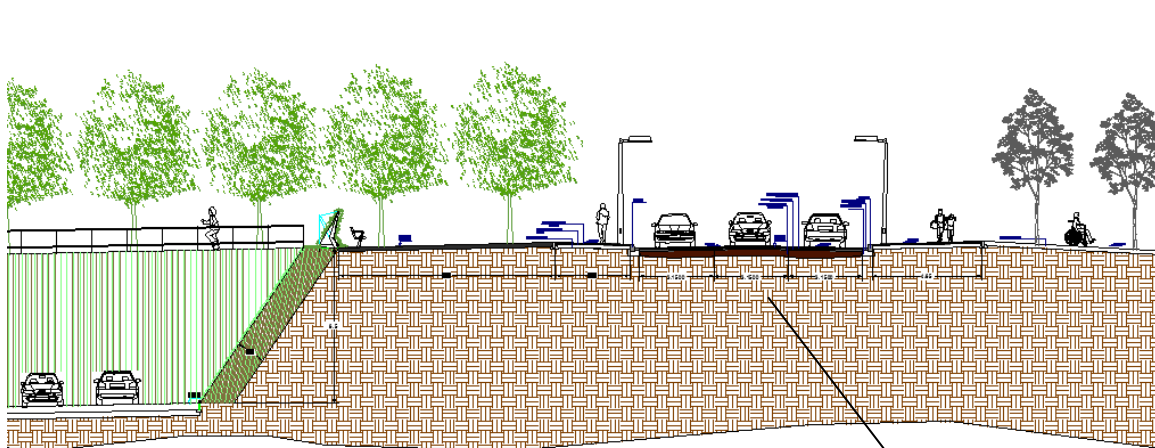
Imatge 15. Secció E del document n° 2 del projecte.

Nou accés d'unió del C/
Joan Enric Dunant.



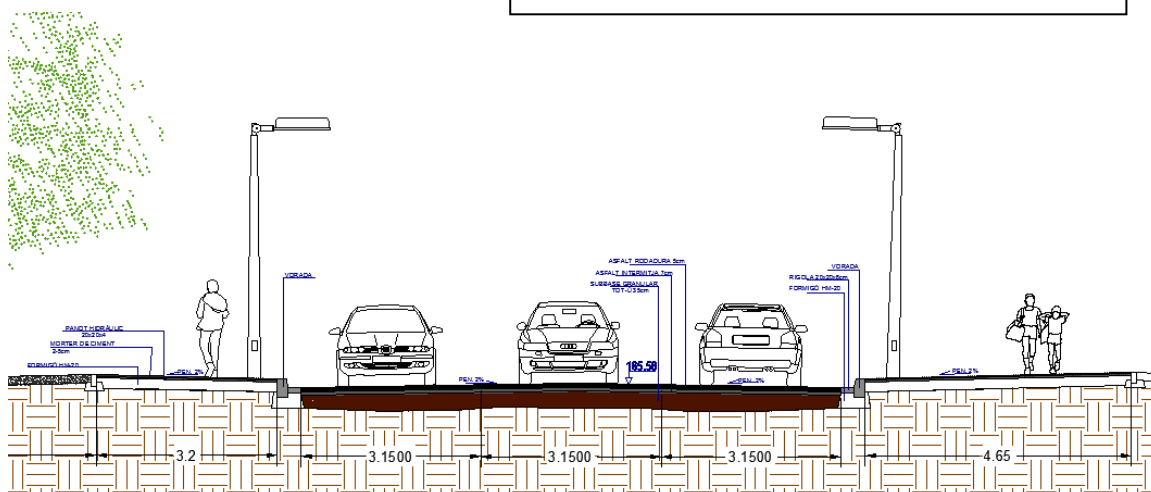
Imatge 16. Secció E del document n° 2 del projecte.

La distribució del Carrer Francesc Ribas millorarà l'accessibilitat a l'aparcament superficial públic així com resultarà l'inici del Soterrament per la part Nord.



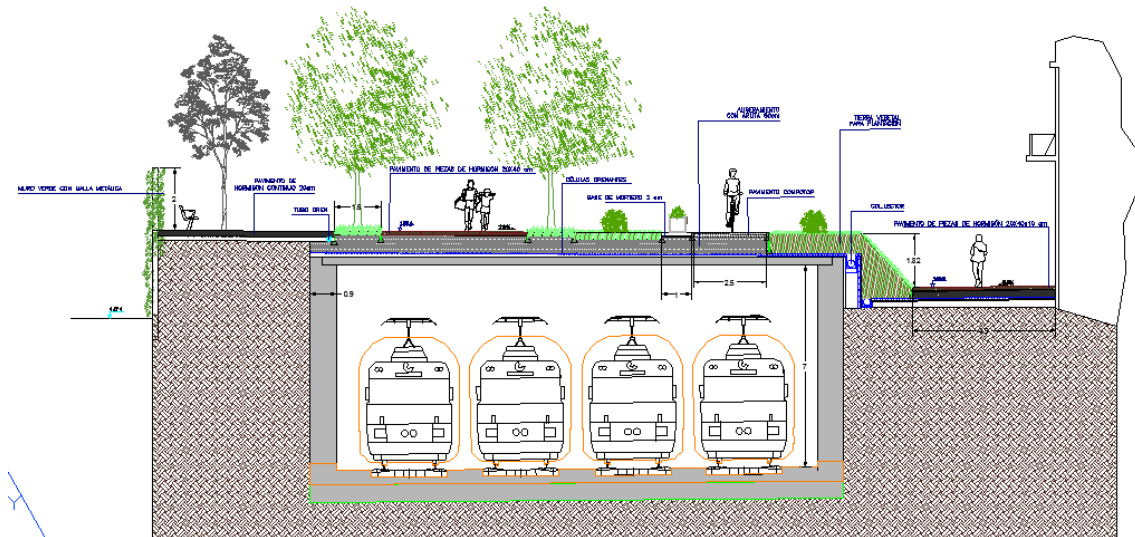
Imatge 17. Secció F del document nº 2 del projecte.

Nova disposició del C/ Francesc Ribas.



Imatge 18. Secció F del document nº 2 del projecte.

El Passeig Verd inclourà un corredor central envoltat d'una gran vegetació, incloent un carril bici, prolongació de la ruta ciclista exposada en els plans de mobilitat de l'administració local.



Imatge 19. Secció A del document nº 2 del projecte.

7.2 Activitats de l'obra

Urbanitzar un espai en el centre d'una trama urbana densa com és el cas de la ciutat de Granollers sempre implica una sèrie d'accions prèvies.

El conjunt de l'activitat inclourà:

1. Demolició del ferm existent en els carrers a modificar així com elements urbans.
2. Demolició de les edificacions existents dins del àmbit d'actuació.
3. Demolició dels murs de contenció existents a dins del àmbit.
3. Tala o retirada dels arbres que es troben dins del àmbit d'actuació.

Aquests aspectes estan definits gràficament al corresponent plànol de DEMOLICIONS i en l'ANNEX NÚM. 4 DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES.

7.3 Moviments de terres

Un cop s'ha efectuat la retirada dels residus generats per les demolicions es procedeix a efectuar el moviment de terres. El moviment de terres consisteix en anivellar el terreny de la zona d'actuació afectat per la infraestructura ferroviària. Degut al caràcter bàsic, la falta d'informació gràfica i l'envergadura del present projecte no s'han calculat els volums de moviments de terres.

7.4 Ferms i paviments

Els diferents tipus de ferms i paviments utilitzats en el projecte queden definits a l'annex nº 5 Ferms i Paviments. La secció definida s'ha basat en la instrucció "Secciones estructurales de firmes urbanos en sectores de nueva construcción" dels enginyers E. Alabern i C. Guilemany, utilitzada per l'Institut Català del Sòl (INCASOL) per als projectes de paviments urbans a nuclis antics i sectors de nova construcció.

Considerant la tipologia del terreny que compon el sector (compost bàsicament per graves, sorres i lutites). S'ha dissenyat una capa de sòl seleccionat de 35 centímetres sobre la que es sustentará el ferm.

7.4.1 Ferms

La definició de les capes de ferm que s'empraran en els vials del sector i es resumeixen a continuació:

(1) Vialitat principal – PAV1 S'emprará una capa de mescla bituminosa en calent de 12 cm de gruix, formada per 5 centímetres de capa de rodadura tipus AC16 surf 50/70D i 7 centímetres de capa base tipus AC 22 base BC 50/70D.

(2) Vialitat secundaria – PAV2 S'ha definit una única capa de mescla bituminosa en calent de 6 cm de gruix tipus AC16 surf 50/70D.

(3) Vials de prioritat invertida – PAV3 Es dissenya una capa de rodadura amb mescla bituminosa en calent de 6cm tipus AC16 surf 50/70D. Aquesta es sustentará sobre un gruix de 15 centímetres de formigó hidràulic tipus HM-20/B/20/I.

(4) Carril bici – PAV3 Es dimensiona una capa de mescla bituminosa tipus AC16 base B60/70 de 6 centímetres i que funcionarà com a capa de rodadura. Aquesta es sustentará sobre un gruix de 15 centímetres de formigó hidràulic tipus HM-20/B/20/I.

7.4.2 Paviments

La definició de la pavimentació del projecte s'ha fet amb una voluntat continuïsta, buscant la cohesió entre l'urbanisme existent i el projectat. Tant els criteris que això comporta com els materials que es preveu utilitzar estan especificats i detallats a l'annex nº 5 Ferms i Paviments.

Per a les voreres s'utilitzarà un panot similar a l'actual de mesures 20x20x4 centímetres, que es disposarà sobre una capa de formigó HM-20 de 15 centímetres amb una capa intermèdia de 2 centímetres de ciment Portland. L'encintat estarà constituït per vorada tipus C3, que permetrà, quan estiguin definits els guals, la seva col·locació.

Les línies d'arbrat estaran sobre una franja de llambordes de 10x20x8 cm.

La disposició dels diferents tipus de paviments està detallada gràficament al document nº 2 Plànols.

7.5 Xarxa d'aigua pluvial

La xarxa d'aigua pluvial que es dimensionarà donarà servei a tot el nou espai públic accessible per als ciutadans del municipi. Es diferenciarien 3 conques. Es pretén connectar a la xarxa existent sense que aquesta modificació afecti aigües avall.

El dimensionament s'ha produït per un període de retorn de 10 anys. S'ha analitzat la necessitat d'instal·lar pous de registre nous, així com embornals col·locats longitudinalment al pendent transversal dels carrers per a una major absorció de cabals, com els que es mostren a continuació:



Els càlculs i el dimensionament queden reflectits a l'annex nº7 Xarxa d'aigua pluvial.

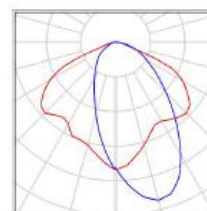
7.6 Xarxa d'enllumenat públic

L'enllumenat queda definit l'annex nº 7. Dimensionada mitjançant l'eina informàtica ViaLux 4.13.

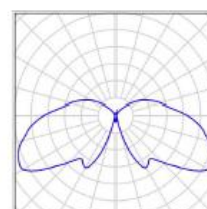
Carrers de trànsit molt important o carrers de gran ús de vianants	Em = 27 -30 lux	U > 0,60	U min > 0,30
Carrers de trànsit important o important ús de vianants	Em = 22 – 25 lux	U > 0,50	U min > 0,25
Carrers de trànsit mitjà o un ús de vianants mitjà	Em = 17 – 20 lux	U > 0,40	U min > 0,20
Carrers de poc trànsit i poc ús de vianants.	Em = 12 -15 lux	U > 0,30	U min > 0,15

Estudi enllumenat públic / Lista de luminarias

BENITO 1125040 TEKNIK Luminaria VSAP-T
250 W
Nº de artículo: 1125040
Flujo luminoso (Luminaria): 22949 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 33200 lm
Potencia de las luminarias: 267.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 49 83 98 100 69
Lámpara: 1 x HPS-T 250 W (Factor de corrección 1.000).



PHILIPS HCP170 1xHPL-N80W LO PCC
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 1480 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3700 lm
Potencia de las luminarias: 90.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 73
Código CIE Flux: 14 40 73 73 40
Lámpara: 1 x HPL-N80W (Factor de corrección 1.000).



Carrer	Distancia entre llums (m)	Alçada (m)	Potència (W)	Nº d'unitats	Tipus	Disposició
Carrer Joan Enric Dunant	20	6	150	7	VSAP	Unilateral
Passeig Verd sobre el ferrocarril	10	1	80	206	VSAP	Bilateral

7.7 Serveis urbans a la parcel·la

El dimensionament dels serveis urbans tan sols es durà a terme per a les noves parcel·les situades al centre del àmbit d'actuació. Aquestes noves parcel·les s'han de dotar del serveis urbans:

- (1) Xarxa MT-BT**
- (2) Xarxa d'abastament d'aigua**
- (3) Xarxa d'aigües residuals**
- (4) Xarxa de telecomunicacions**
- (5) Xarxa de gas**

Tots els serveis estaran connectats a les corresponents xarxes existents. Més detall dels serveis en l'annex nº 6 Serveis Urbans a la Parcel·la.

7.8 Senyalització

Els elements de senyalització horitzontal i vertical previstos que s'han dissenyat utilitzar en el projecte es defineixen en:

- Marques longitudinals de separació de carrils
- Marques transversals d'obligació de parada o cedir el pas
- Marques de passos de vianants i ciclistes
- Marques de fletxes d'orientació

7.9 Mobiliari urbà i jardineria

El mobiliari urbà que s'ha considerat per la urbanització està compost de: bancs, cadires, papereres i aparcament bicicletes.

Pel que fa a jardineria es preveu l'arbrat d'alineació com els arbustos i arbrat en les zones dels parcs. Els diferents aspectes així com la definició del material utilitzat queda palès a l'annex nº 10 Mobiliari Urbà i Jardineria.

8 CONTROL DE QUALITAT

S'inclou el pla de control de qualitat de les obres projectades, que queda reflectit en l'Annex número 13.

9 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El projecte d'estudi de seguretat i salut és necessari per el bon funcionament de la fase d'execució de les obres complint amb la legislació. A l'annex nº 12 Estudi Seguretat i Salut, es detallen les mesures de seguretat i salut pertinents per a la realització de les obres.

El pressupost d'execució material (PEM) de l'estudi de seguretat i salut té un valor de 78.546,69€.

10 PRESSUPOST DE LES OBRES

Degut al caràcter de projecte bàsic d'aquest document, el pressupost restarà pendent de modificacions a l'elaboració del projecte constructiu, on amb les eines apropiades es realitzaran els canvis propis per adequar-se a la realitat d'execució del projecte. Per tant, els valors que estan disposats al Document nº4 Pressupost són orientatius però en cap cas definitius.

A continuació es mostra el resum del pressupost i l'última fulla:

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 27/01/17

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	02.01	DEMOLICIONS	540.583,27
Capítol	02.02	MOVIMENTS DE TERRES	1.933.618,28
Capítol	02.03	FERMS I PAVIMENTS	1.471.121,51
Capítol	02.04	XARXA DE PLUVIALS	474.667,57
Capítol	02.05	XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC	190.889,07
Capítol	02.06	SERVEIS URBANS A LA PARCELA	58.849,09
Capítol	02.07	SENYALITZACIÓ	2.126,11
Capítol	02.08	JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ	248.229,66
Capítol	02.09	PARTIDES ALÇADES	528.546,69
Obra	02	PROJECTE BÀSIC D'URBANITZACIÓ - GRANOLLERS	5.448.631,25
			5.448.631,25
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	02	PROJECTE BÀSIC D'URBANITZACIÓ - GRANOLLERS	5.448.631,25
			5.448.631,25

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	5.448.631,25
13 % Despeses Generals SOBRE 5.448.631,25.....	708.322,06
6 % Benefici Industrial SOBRE 5.448.631,25.....	326.917,88
Subtotal	6.483.871,19
21 % IVA SOBRE 6.483.871,19.....	1.361.612,95
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 7.845.484,14

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SET MILIONS VUIT-CENTS QUARANTA-CINC MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)

11 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El present projecte està integrat pels següents documents:

DOCUMENT NÚM. 1 – MEMORIA I ANNEXES

MEMORIA

ANNEXES

- ANNEX 01. Antecedents.
- ANNEX 02. Planejament.
- ANNEX 03. Alternatives
- ANNEX 04. Demolicions i moviment de terres.
- ANNEX 05. Ferms i paviments.
- ANNEX 06. Serveis urbans a la parcel·la.
- ANNEX 07. Enllumenat
- ANNEX 08. Xarxa d'aigua pluvial.
- ANNEX 09. Senyalització.
- ANNEX 10. Mobiliari i Jardineria.
- ANNEX 11. Reportatge fotogràfic.
- ANNEX 12. Estudi de seguretat i salut.
- ANNEX 13. Gestió de Residus.
- ANNEX 14. Pla de Qualitat

DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS

- Situació
- Seccions.
- Topografia
- Planta proposta
- Demolicions
- Ferms i paviments
- Serveis Urbans a la parcel·la.
- Enllumenat
- Xarxa d'aigües pluvials

DOCUMENT NÚM. 3 – PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4 – PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost
- Resum del pressupost
- Últim full

12 CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta memòria, i amb els documents que constitueixen aquest projecte bàsic, es considera que la informació facilitada és adequada per procedir posteriorment a la elaboració d'un projecte constructiu que disposi de les eines necessàries per a la determinació amb un grau de detall més elevat i la especificació tots aquells valors necessaris per a l'execució de l'obra.

Granollers, Gener 2017

L'autor del projecte:

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'D' and 'R' intertwined, followed by a horizontal line.

Daniel Requena Gómez

ANNEX 1. ANTECEDENTS

ÍNDEX

1	Introducció	3
2	Informació històrica de la línia de ferrocarril.....	6
3	Estat actual.....	7

1 Introducció

Granollers és la capital de la comarca del Vallès Oriental. Té una població de 60.101 habitants (IDESCAT 2015). El municipi està situat a la llera del Riu Congost, aprofitant la vall de la depressió prelitoral, entre el macís del Montseny i la serra del Corredor.



Imatge 1. Situació de Granollers.

1.1 Xarxa de transport

1.1.1 Xarxa viària

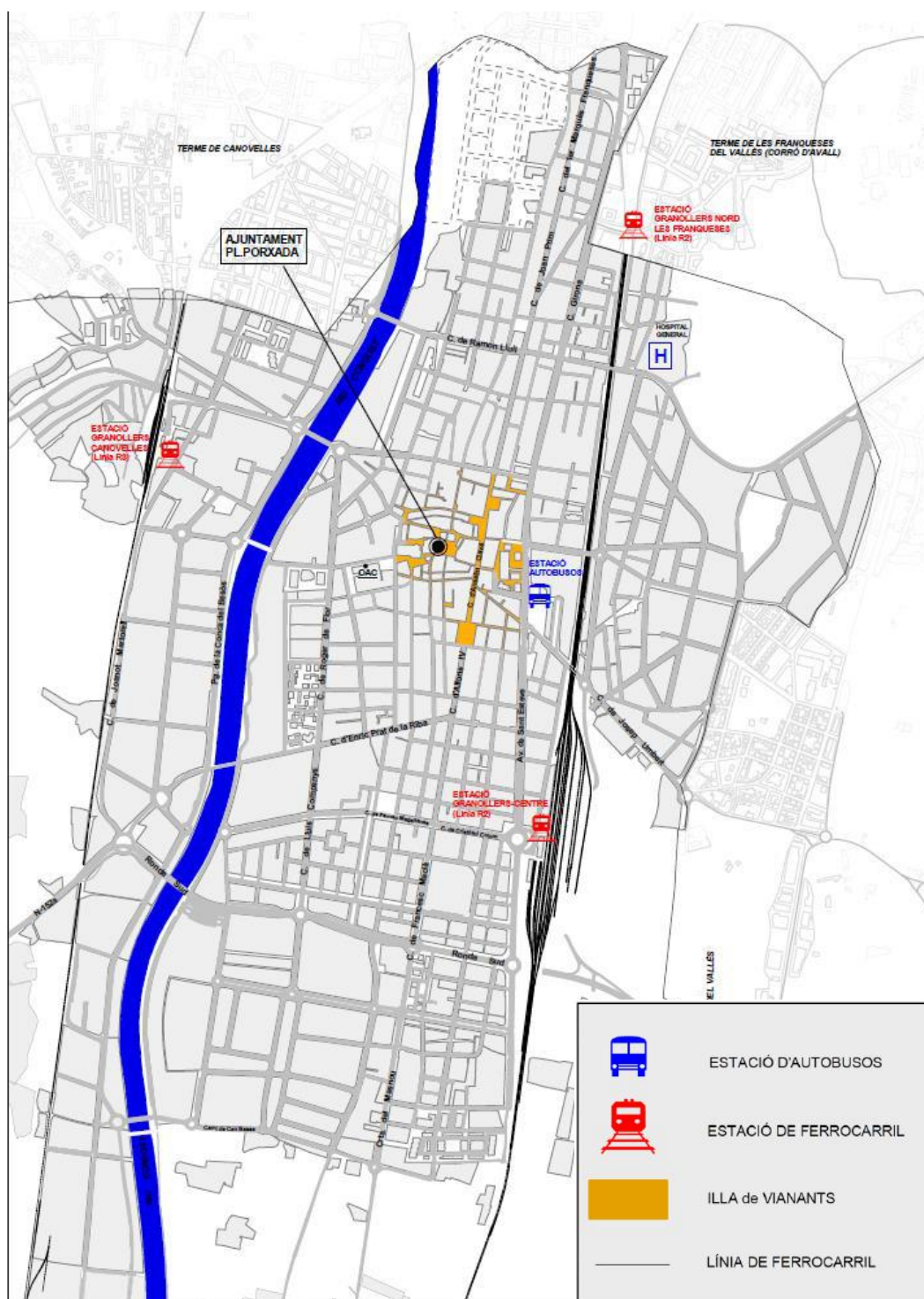
Aquest emplaçament que ocupa Granollers ha afavorit al desenvolupament d'importants i nombroses xarxes de comunicació al seu pas per la ciutat. Un exemple d'aquestes són les carreteres amb un elevada carrega de vehicles com són: l'autopista AP-7 que uneix la costa mediterrània espanyola amb França, l'autovia C-17, enllaç de la capital de Catalunya amb la plana de Vic o l'autovia C-60, via que uneix Granollers amb Mataró a través de la serralada litoral sense haver de vorejar-la.



Imatge 2. Situació viària de Granollers

1.1.2 Xarxa ferroviària

Un altre exemple es el de la xarxa ferroviària, on Granollers conta amb una estació per cada una de les dues línies que passen pel municipi, més una altra al municipi de Les Franqueses, tot i anomenar-se Granollers-Nord - Les Franqueses. Aquestes línies són la R-3 (Barcelona-Puigcerdà) i la R-2_{Nord} (Barcelona-Portbou), aquesta última objecte projecte. La xarxa de transport públic es pot apreciar següent imatge.



Imatge 3. Transport públic a Granollers

2 Informació històrica de la línia de ferrocarril

El 23 de juliol de 1854, 6 anys després de la inauguració de la primera línia de ferrocarril a la península ibèrica, sortia el primer tren que enllaçaria Granollers amb Barcelona a través de 29 km de via fèrria. Aquesta inversió va impulsar el sector industrial a la vila de Granollers, introduint-la al mapa de la Catalunya industrial.



Imatge4. Carrer Girona, Granollers a l'any 1953.

A mitjans dels segle XX, la ciutat no para de créixer i es va veure obligada a desplaçar les vies, que fins llavors passaven per l'actual Carrer Girona. El nou traçat va ser operatiu l'any 1958. Amb l'execució d'aquesta obra, es pot observar el caràcter de la planificació urbana dels tècnics d'aquell moment.

Es decideix aprofitar el trasllat excavant una gran rasa per on passarà el tren en seu tram urbà amb la intenció d'acabar tapant-la més endavant, evitant d'aquesta manera la barrera arquitectònica que provoquen unes vies ferroviàries, dividint la ciutat en dues parts.



Imatge 5. Rasa del ferrocarril actual vista des de pont c/ Francesc Ribas

3 Estat actual

En l'actualitat però, més de 50 anys després de la inauguració del nou traçat, el soterrament d'aquest encara no s'ha produït, tot i complir-se la previsió urbanística de creixement de la ciutat a l'altre costat de les vies, provocant al llarg de les dècades, una forta barrera arquitectònica, degut a que només es disposen de 3 accessos per creuar la via ja sigui amb vehicles com pels vianants.



Imatge 6.Estat actual rasa ferrocarril.



Imatge 7.Espai al costat de les vies.

Aquest impediment urbanístic, provoca grans embussos de trànsit a la ciutat, a més de donar una forta imatge de deixadesa urbana a ambdós costats de la via, espai urbà al qual se li ha donat l'esquena.

4 Emplaçament del projecte

L'emplaçament del projecte correspon en concret al transcurs de la línia Barcelona-Portbou per el terme municipal de Granollers. Des de l'estació de Granollers Centre, al sud, fins a l'estació de Granollers Nord – Les Franqueses, al nord de la ciutat i ja en el terme municipal de Les Franqueses.

5 Extracció de recursos

Per a dur a terme el projecte, s'ha fet ús de l'ortofoto obtinguda a la plana web de l'Institut Cartogràfic Català (www.icc.cat).

En el cas de la topografia, s'ha utilitzat els arxius disponibles al la plana web del l'Institut Cartogràfic Català (www.icc.cat) així com també a la web de l'Ajuntament de Granollers. (www.granollers.cat).

Al document 2 Plànols s'adjunten els arxius gràfics de situació, emplaçament i topografia.

ANNEX 2. PLANEJAMENT

ÍNDEX

1	Introducció	3
2	Descripció del planejament.....	4
3	Plànols de les fitxes del POUM.....	8

1 Introducció

L'objectiu d'aquest annex és el de mostrar el planejament existent en l'àmbit del projecte per tal de no crear contradiccions amb el projecte d'urbanització de l'espai alliberat pel soterrament del ferrocarril al seu pas per Granollers. La informació consultada ha estat extreta del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) de Granollers.

2 Descripció del planejament

Fitxa PAU - 55



Dades urbanístiques dels PAU, PMU i Sectors urbanitzables

Pla d'Ordenació Urbana Municipal de Granollers // Document Text refós // 200

Nom:	PAU 55
Classificació del Sòl:	Sòl urbà no consolidat
Zonificació:	1B-Zona residencial en illa tancada -Façana ampla-

Superfície Àmbit:	2.041 m2
Superfície de Sòl Públic:	1.530 m2
Superfície de Vial Públic:	632 m2
Superfície de Verd Públic:	898 m2
Superfície d'Equipament Públic:	- m2

Ordenació:	Vinculant	
Índex d'Edificabilitat Bruta:	Veure plànol	m2st/m2s
Sostre:	Veure plànol	m2
Densitat d'Habitatges:	160	Hab / Ha
Cessió Aprofitament Urbanístic:	10%	

Usos:	Segons zonificació
Desenvolupament:	Projecte de reparcel·lació + Projecte d'urbanització

Sistema Actuació:	Per reparcel·lació en la modalitat de cooperació.
Sostre d'HPP:	30%

Objectius:

-Completar l'entremat urbà, obtenir els espais lliures i la seva reconversió en quan a l' estructura fonamental, edificació existent i usos principals, amb increment de l'edificabilitat..

Observacions:

-Polígon discontinu.

Fitxa PMU – 110 A



Dades urbanístiques dels PAU, PMU i Sectors urbanitzables

Pla d'Ordenació Urbana Municipal de Granollers // Document Text refós // 2006

Nom:	PMU 110A
Classificació del Sòl:	Sòl urbà no consolidat
Zonificació:	1B-Zona residencial en illa tancada -Façana ampla-

Superfície Àmbit:	30.604 m2
Superfície de Sòl Públic:	mínim 60% m2
Superfície de Vial Pública:	- m2
Superfície de Verd Pública:	- m2
Superfície d'Equipament Pública:	- m2

Ordenació:	Indicativa
Índex d'Edificabilitat Bruta:	1,50 m2st/m2s
Sostre:	- m2
Densitat d'Habitatges:	160 Hab / Ha
Cessió Aprofitament Urbanístic:	10%

Usos:	Segons zonificació
Desenvolupament:	Pla de millora urbana + Projecte de reparcel·lació + Projecte d'urbanització
Sistema Actuació:	Per reparcel·lació en la modalitat de cooperació.
Sostre d'HPP:	30%

Objectius:

-Cobriment de la via del ferrocarril per completar la trama urbana i eliminar la barrera física de la ciutat, que suposa la via del ferrocarril.

Observacions:

- El cobriment de la via del ferrocarril correspondrà a ADIF.
- La urbanització de la superfície (espai lliure i vialitat) va a càrrec del sector.
- El subsòl objecte del cobriment mantindrà la qualificació de Sistema General Ferroviari.

Fitxa PMU – 110 B



Dades urbanístiques dels PAU, PMU i Sectors urbanitzables

Pla d'Ordenació Urbana Municipal de Granollers // Document Text refós // 2006

Nom:	PMU 110B
Classificació del Sòl:	Sòl urbà no consolidat
Zonificació:	1B-Zona residencial en illa tancada -Façana ampla-

Superfície Àmbit:	29.253 m2
Superfície de Sòl Públic:	mínim 60% m2
Superfície de Vial Públic:	- m2
Superfície de Verd Públic:	- m2
Superfície d'Equipament Públic:	- m2

Ordenació:	Indicativa
Índex d'Edificabilitat Bruta:	1,10 m2st/m2s
Sostre:	- m2
Densitat d'Habitatges:	160 Hab / Ha
Cessió Aprofitament Urbanístic:	10%

Usos:	Segons zonificació
Desenvolupament:	Pla de millora urbana + Projecte de reparcel·lació + Projecte d'urbanització
Sistema Actuació:	Per reparcel·lació en la modalitat de compensació bàsica.
Sostre d'HPP:	30%

Objectius:

-Cobriment de la via del ferrocarril per completar la trama urbana i eliminar la barrera física de la ciutat, que suposa la via del ferrocarril.

Observacions:

-Sector discontinu.
-El cobriment de la via del ferrocarril correspondrà a ADIF.
-La urbanització de la superfície (espai lliure i vialitat) va a càrrec del sector.
-El subsòl objecte del cobriment mantindrà la qualificació de Sistema General Ferroviari.

Fitxa PMU – 150



Dades urbanístiques dels PAU, PMU i Sectors urbanitzables

Pla d'Ordenació Urbana Municipal de Granollers // Document Text refós // 200

Nom:	PMU 150
Classificació del Sòl:	Sòl urbà no consolidat
Zonificació:	1B-Zona residencial en illa tancada -Façana ampla-

Superfície Àmbit:	1.357 m2
Superfície de Sòl Públic:	mínim 70% m2
Superfície de Vial Pública:	- m2
Superfície de Verd Pública:	- m2
Superfície d'Equipament Pública:	- m2

Ordenació:	Indicativa
Índex d'Edificabilitat Bruta:	1,00 m2st/m2s
Sostre:	- m2
Densitat d'Habitatges:	120 Hab / Ha
Cessió Aprofitament Urbanístic:	10%

Usos:	Segons zonificació
Desenvolupament:	Pla de millora urbana + Projecte de reparcel·lació + Projecte d'urbanització
Sistema Actuació:	Per reparcel·lació en la modalitat de compensació bàsica.
Sostre d'HPP:	30%

Objectius:

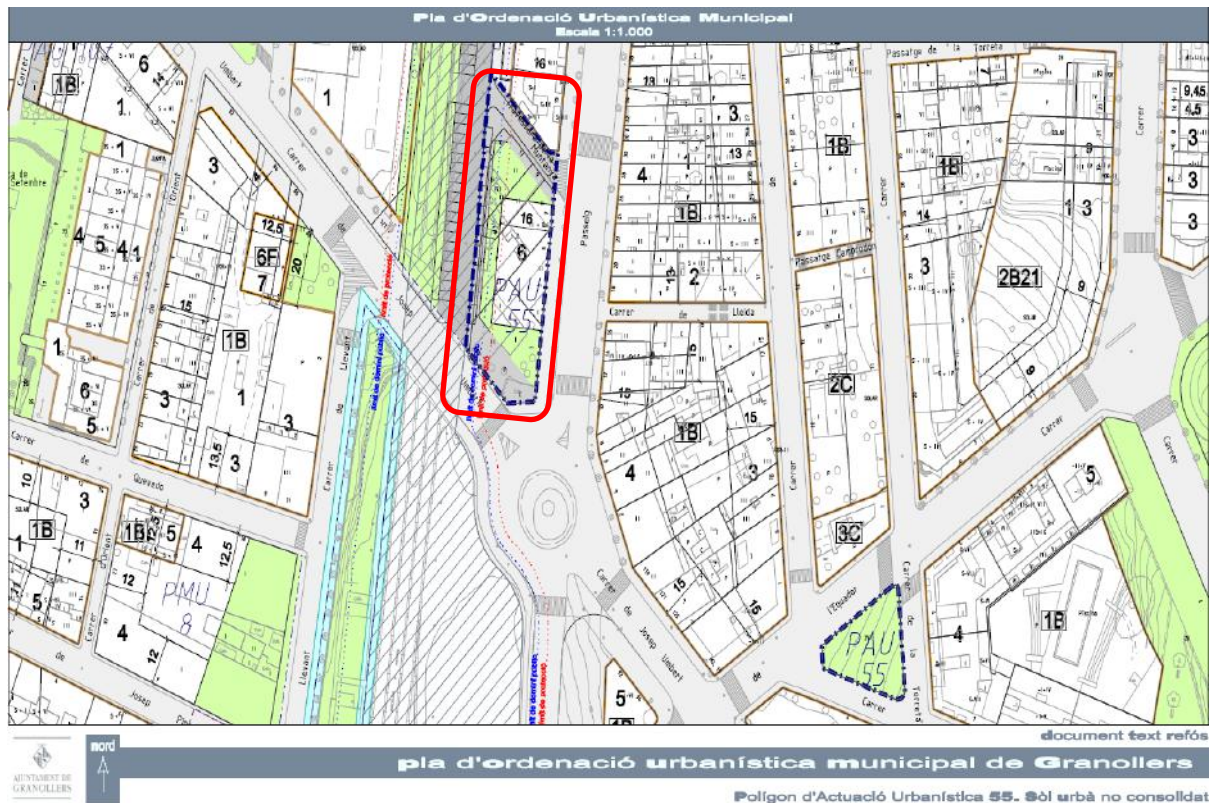
-Cessió de l'espai lliure proper a la rotonda.

Observacions:

-

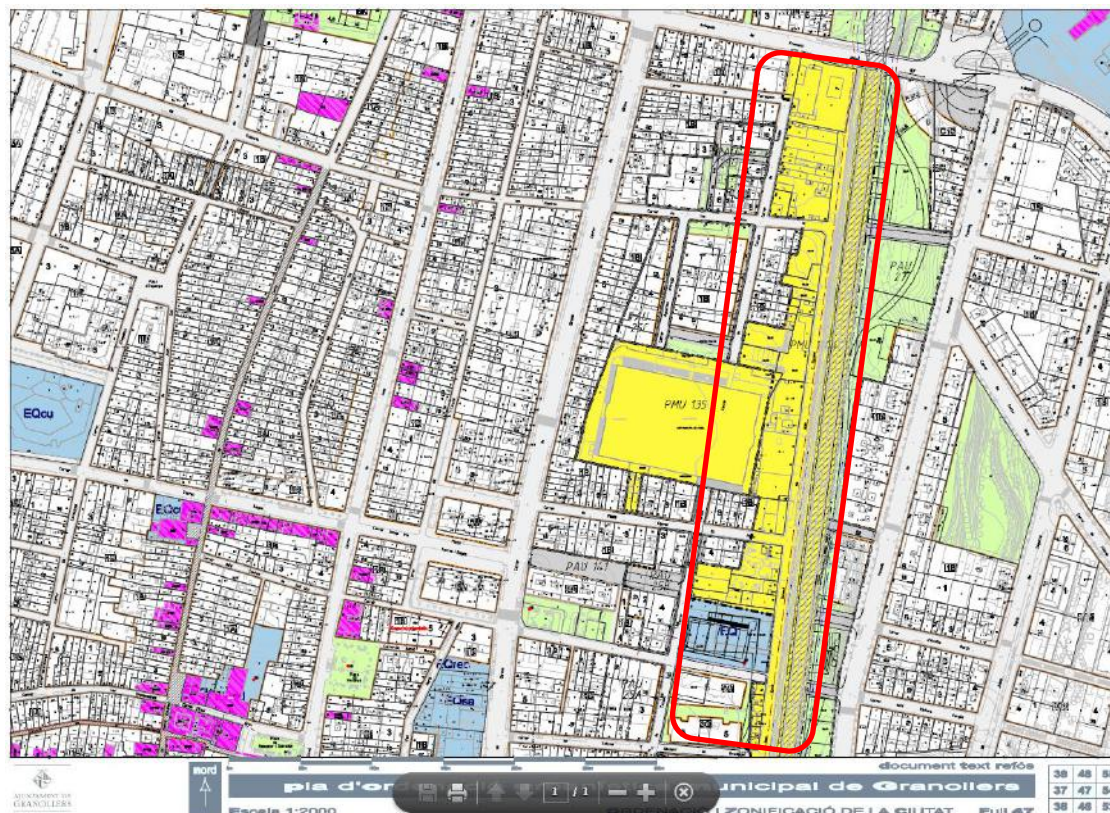
3 Plànols de les fitxes del POUM

PAU – 55



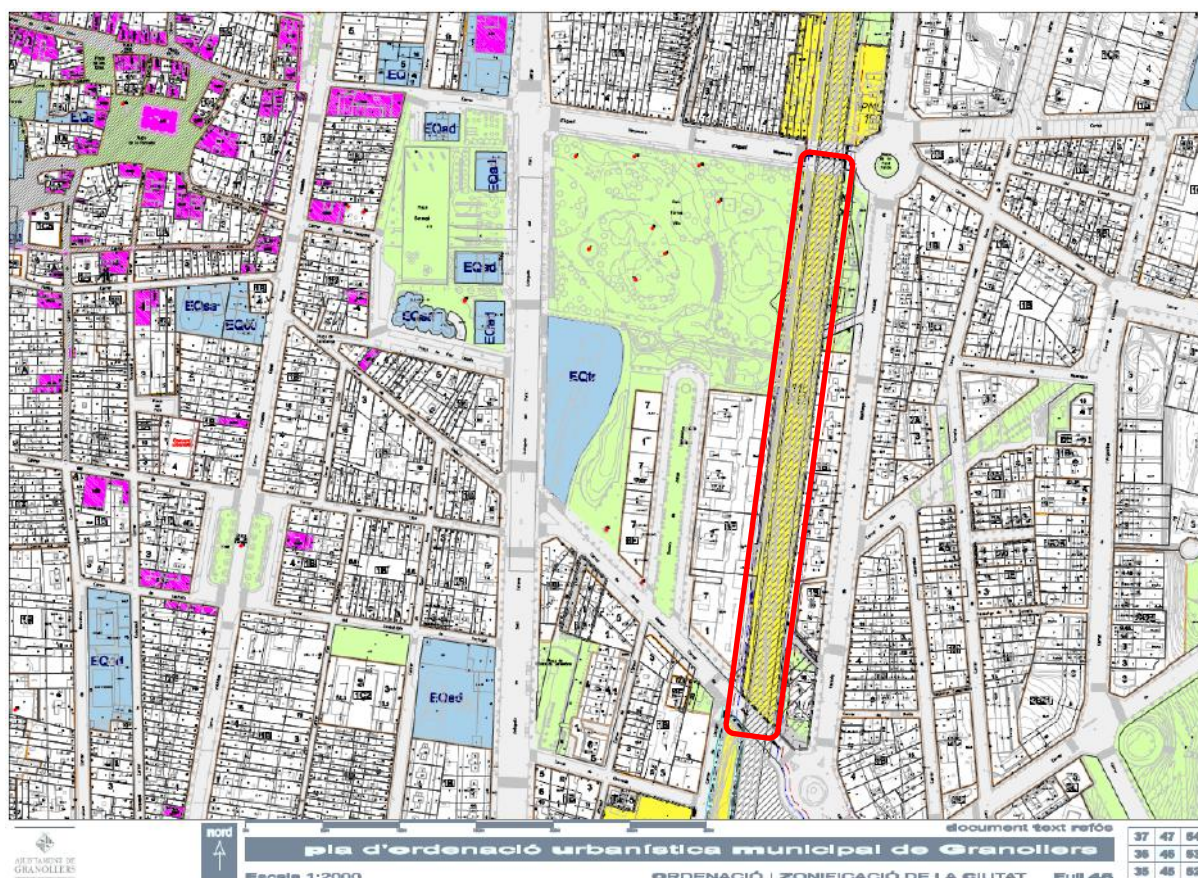
Descripció gràfica de l'àmbit del PAU - 55

PMU – 110 A



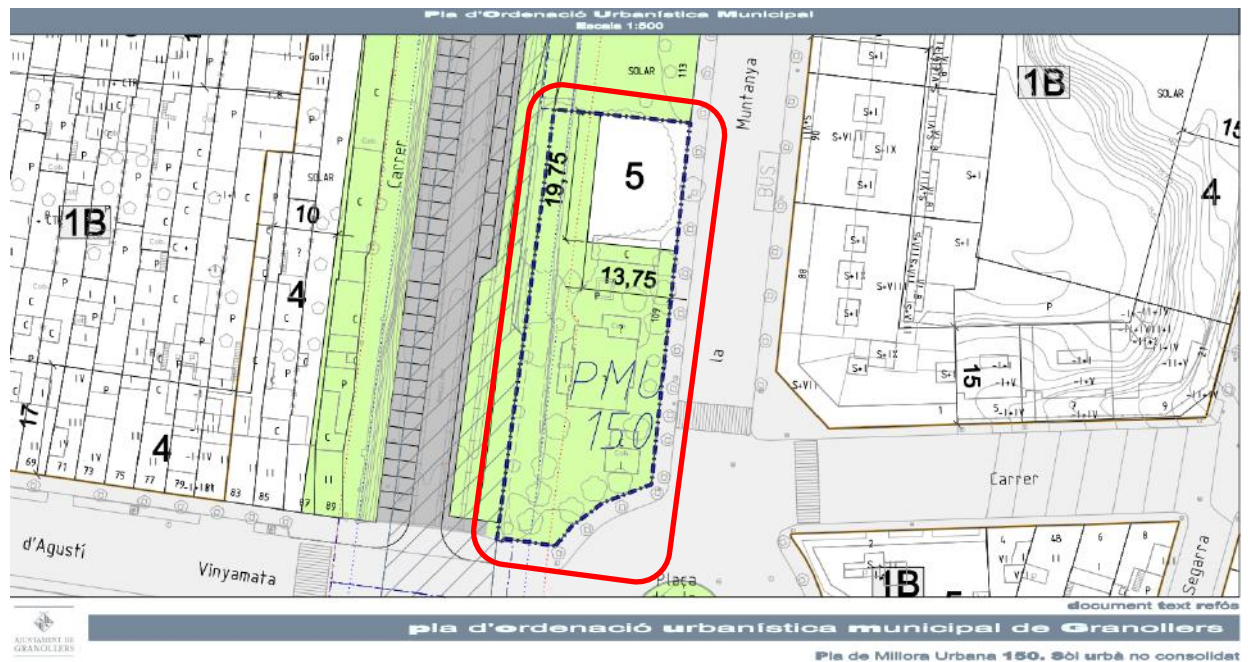
Descripció gràfica de l'àmbit del PMU – 110 A

PMU – 110 B



Descripció gràfica de l'àmbit del PMU – 110 B

PMU – 150



Descripció gràfica de l'àmbit del PMU – 150

ANNEX 3. ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

1	Objecte	3
2	Aspectes previs	3
2.1	Condicionants.....	4
2.2	Reconeixement de la zona	4
2.3	Exemples de solucions a la problemàtica plantejada	7
2.4	Mobilitat urbana	9
2.4.1	Itineraris principals.....	9
2.4.2	Xarxa de desplaçaments en bicicleta.....	10
2.4.3	Connectivitat de zones verdes.....	12
3	Descripció de les alternatives	14
3.1	Alternativa 1.....	14
3.2	Alternativa 2.....	14
3.3	Alternativa 3.....	15
4	Anàlisi Multi criteri.....	16
4.1	Introducció.....	16
4.2	Metodologia de l'anàlisi multi criteri	16
4.2.1	Definició dels indicadors o variables:	16
5	Justificació de la solució adoptada.....	18
5.1	Planta d'urbanització	19
5.2	Seccions.....	25

1 Objecte

L'objecte d'aquest annex és el de plantejar i estudiar les diferents alternatives que es poden disposar en el PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS, un cop executada la fase de soterrament. Tanmateix, justificar la solució, els criteris i les ponderacions adoptats.

Degut al caràcter bàsic del present projecte, l'anàlisi d'alternatives és on radica la importància d'aquest. Posteriorment s'elaborarà un projecte constructiu on es desenvolupi de manera detallada l'alternativa escollida per a poder executar l'obra.

Per tal de escollir l'opció més favorable i eficient, es durà a terme un anàlisi multi criteri.

El document estarà estructurat en 4 apartats, en els quals es definiran i justificaran tots els criteris emprats per la elaboració de la millor alternativa.

- Aspectes previs
- Descripció d'alternatives
- Anàlisi Multi criteri
- Justificació alternativa

2 Aspectes previs

L'objectiu d'aquest projecte és el de millorar l'urbanisme de la zona. Aquestes actuacions tenen una rellevància molt important en la societat així com la cohesió amb l'entorn urbà, ambdós aspectes a tenir presents a la millora.

- (1) La situació econòmica actual requereix de la consolidació dels nuclis urbans com a eina de potenciació econòmica i no el desenvolupament d'elements aïllats poc justificats.
- (2) La qualitat de vida dels ciutadans és un pilar fonamental per la cohesió i el desenvolupament social.
- (3) La cohesió de l'estructura urbana crea nous vincles a la ciutat i possibilita la creació de nous eixos de desenvolupament econòmic i comercial.
- (4) El rendiment econòmic del procés d'urbanització no és un factor decisiu en el procés d'anàlisi, donat que es considera de més rellevància el benefici social del projecte acabat.

El municipi de Granollers necessita aquesta millora urbana per resoldre la ferida que comporta tenir una línia de ferrocarril amb doble via passant per el centre de la ciutat, de sud a nord, amb la actual sensació de deixadesa de les proximitats a aquesta. La urbanització de l'espai alliberat pel soterrament del ferrocarril obra la porta a la ciutat de Granollers d'adquirir una cohesió i consolidació de la xarxa urbana, un cop executat el soterrament, amb la consegüent millora ambiental i de descans pels veïns.

Amb els arguments citats, queda palès que no serà d'interès per a la societat l'anàlisi de l'anomenada Alternativa 0 (en que s'estudia la no realització del projecte). Tanmateix del POUM se'n pot extreure la clara voluntat per part de l'administració pública de millorar urbanísticament l'àmbit.

2.1 Condicionants

El principal condicionant la diferencia de cota a banda i banda de les vies. Aquest és un dels factors determinants amb trams on la diferència esdevé superior als 10 metres. També cal destacar la cota actual de les vies, on la trinxera citada a l'Annex 1 Antecedents resultaria insuficient en alguns trams, on gairebé transcorre a cota de carrer.

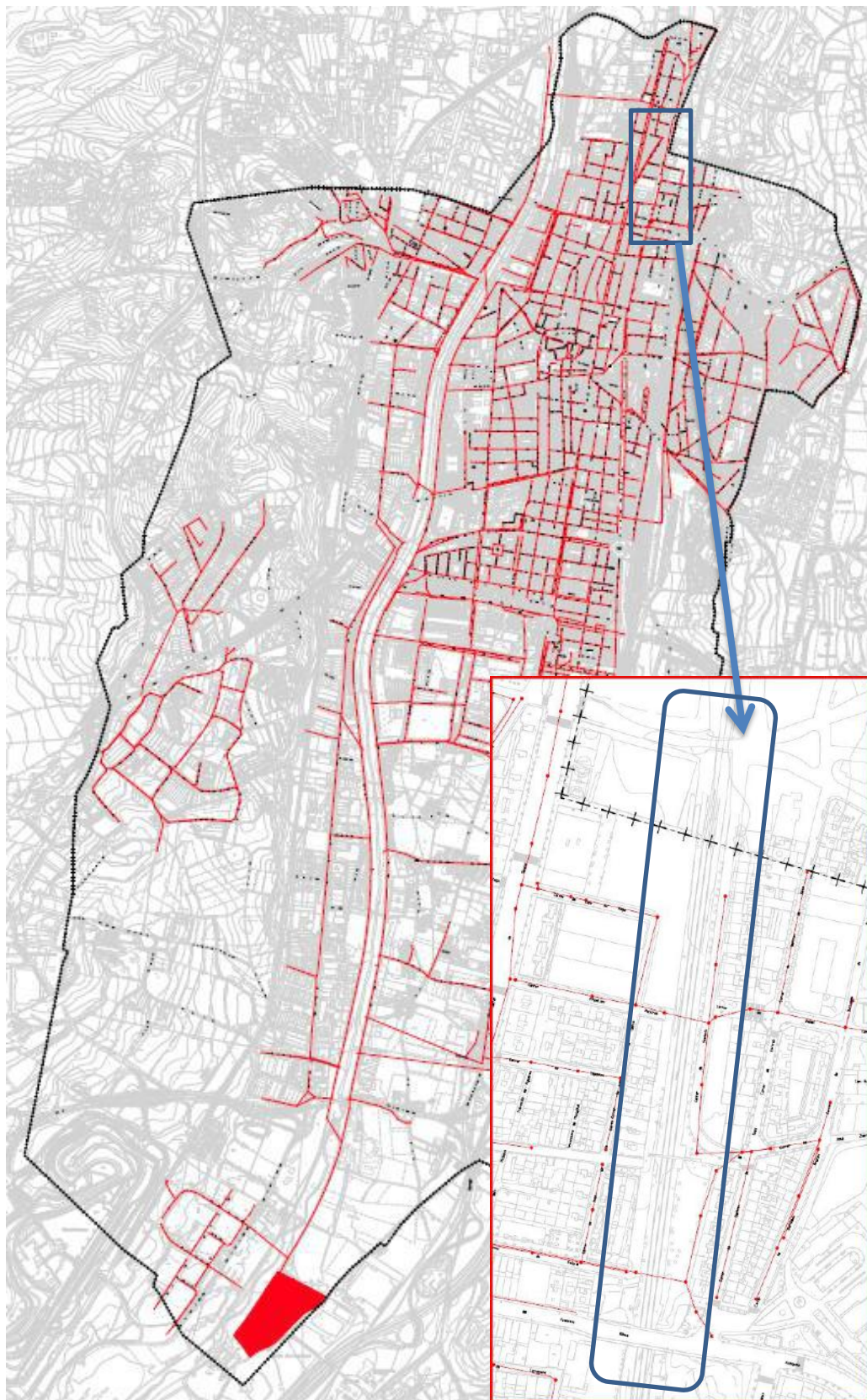
2.2 Reconeixement de la zona

L'objectiu de l'actuació a realitzar és en essència eliminar la barrera física que crea la infraestructura ferroviària de la ciutat de Granollers. La naturalesa de l'àmbit, per tant, és lineal a l'igual que la infraestructura en qüestió. Establir el límit de l'actuació comporta entendre la trama urbana actual i buscar les millors solucions. La ciutat i els seus carrers s'han desenvolupat en base a aquesta barrera física, tenint com exemple carrers acabant en perpendicular a aquesta com són el Carrer de l'Enginyer o el Carrer Minetes, on es pot observar una certa continuïtat interrompuda per la infraestructura.

La línia R2 Nord de Rodalies (Barcelona – Portbou) és una de les més importants de connexió amb la capital de Catalunya, no només de passatgers sinó també de mercaderies, on l'estació de Granollers Centre conta amb una estació per a contenidors, donant servei a l'àrea nord de la zona metropolitana de Barcelona.

Per tant, interrompre el servei per poder rebaixar la cota per on circulen els trens no esdevé una alternativa realista. Aquest projecte de soterrament esdevé un procés previ al present projecte d'urbanització de l'espai alliberat, per tant, les alternatives de la millora urbana s'analitzaran tenint en compte la solució adoptada per el soterrament. També cal tenir present la xarxa de serveis actuals. En el cas de la xarxa de clavegueram, s'observen 2 connexions actuals per sota del nivell del ferrocarril, en el tram entre el Carrer Francesc Ribas i el Carrer del Pont de Bellavista, impediment que s'afegeix a una possible proposta de rebaixament de la cota de la infraestructura ferroviària.

L'àmbit d'actuació es limita doncs, entre els ponts del Carrer Josep Umbert i el Carrer Francesc Ribas. La planta amb l'emplaçament esta definida al document número 2 Plànols.



Imatge 1. Xarxa de clavegueram de Granollers

2.3 Exemples de solucions a la problemàtica plantejada

En l'actualitat, el soterrament de les infraestructures ferroviàries que travessen nuclis urbans es una realitat impulsada per part de les administracions. L'impacte ambiental i de mobilitat que aquestes barreres arquitectòniques provoquen requereixen d'una solució. Trobem exemples a localitzacions com Bogotà, Manresa, Montmeló o del barri de Sants de Barcelona.



Imatge 2. Ortofoto del soterrament al municipi de Montmeló



Imatge 3. Soterrament del ferrocarril al seu pas pel municipi de Montmeló



Imatge 4. Ortofoto del soterrament al barri de Sants de Barcelona



Imatge 5. Estat actual del calaix al Barri de Sants de Barcelona

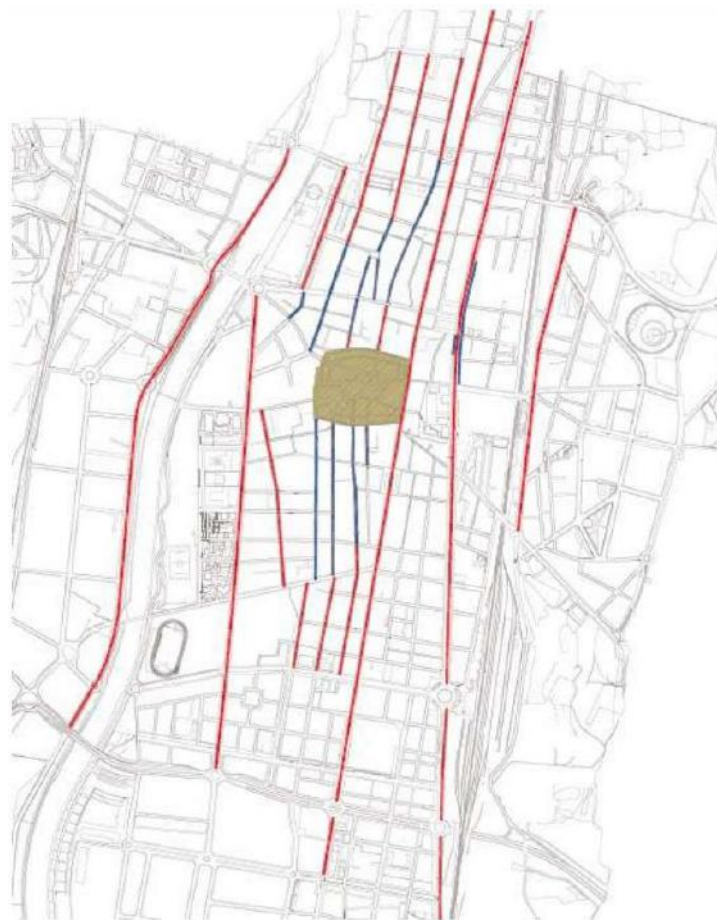
2.4 Mobilitat urbana

Per poder analitzar posteriorment les alternatives que es plantegen, cal realitzar un estudi sobre la mobilitat de l'entorn.

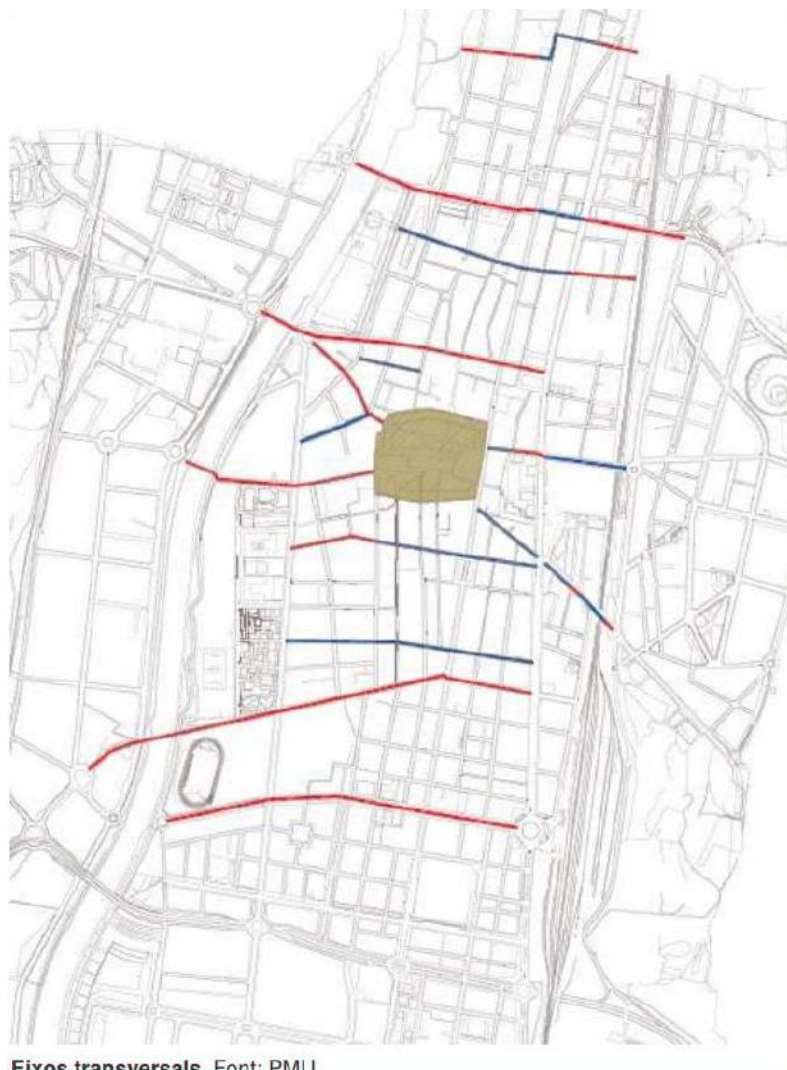
Com es pot apreciar la Imatge 6. Itineraris per a l'ús de la bicicleta, existeix una ruta que s'inicia en el Carrer Josep Umbert, punt de partida de la nostra millora urbana. Per tant, seria d'interès social la creació d'un carril bici que donés continuïtat a aquest itinerari.

2.4.1 Itineraris principals

En el següent plànol s'identifiquen els itineraris principals que s'han classificat per eixos o corredors de mobilitat (transversals –d'est a oest i longitudinals –de nord a sud). En les imatges que es mostren a continuació estan definits els principals itineraris de connexió ja estiguin ben adaptats actualment (color vermell) o on calgui algun tipus d'actuació (color blau)



Eixos longitudinals Font: PMU

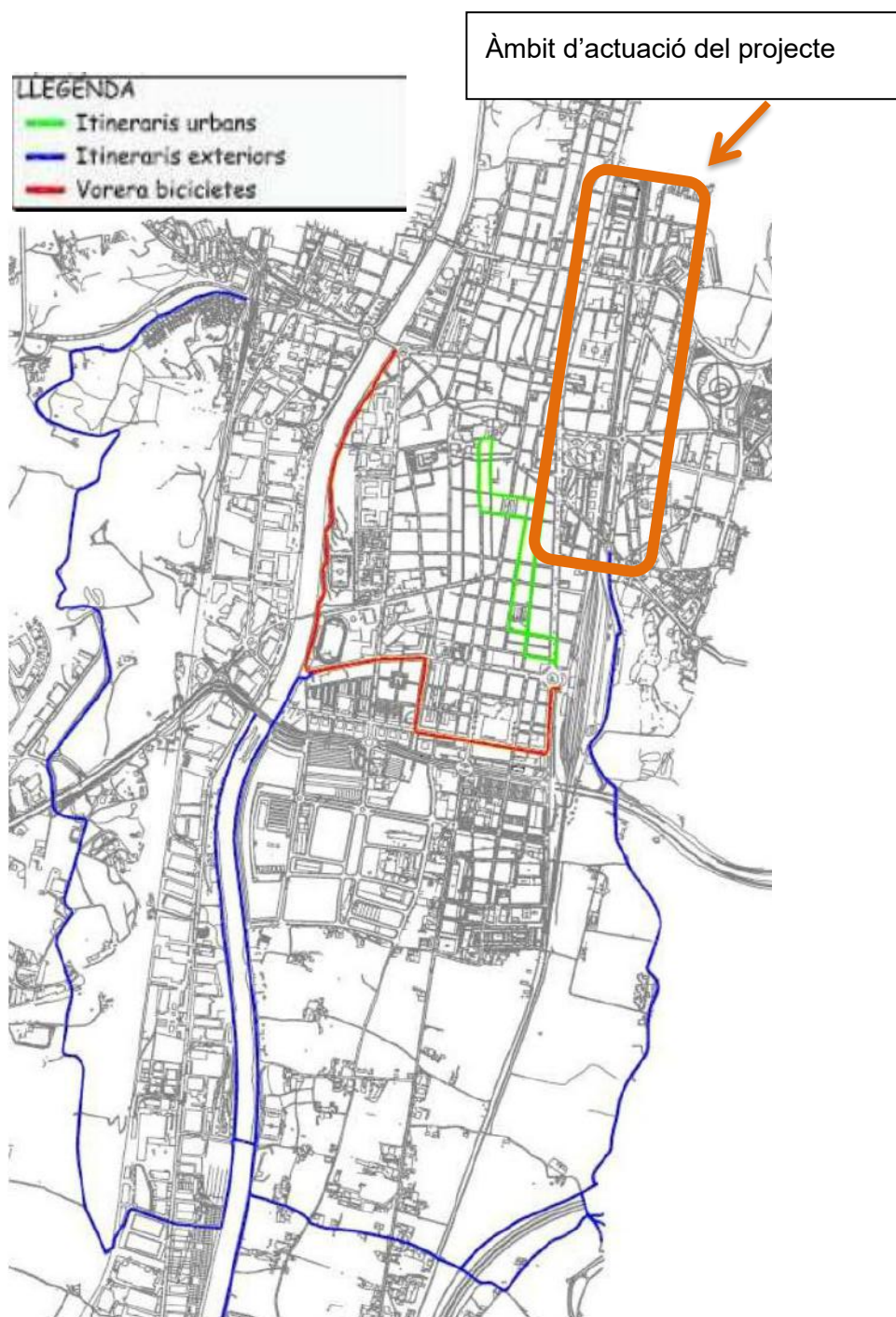


Es pot apreciar com la infraestructura ferroviària exerceix de barrera arquitectònica amb només tres punts de connexió transversalment. En referència a l'eix longitudinal, s'identifiquen vies importants en les proximitats a la zona d'afecció del projecte, però no seria una necessitat primordial incorporar un nou eix longitudinal.

2.4.2 Xarxa de desplaçaments en bicicleta

En els darrers anys, per reduir l'ús del vehicle privat i per tal d'incrementar l'ús de vehicles més sostenibles, són moltes les ciutats que s'han sumat a potenciar l'ús de la bicicleta pels seus carrers. Granollers té l'avantatge que és una ciutat petita, que propicia recorreguts de curta distància. Actualment, la utilització de la bicicleta a

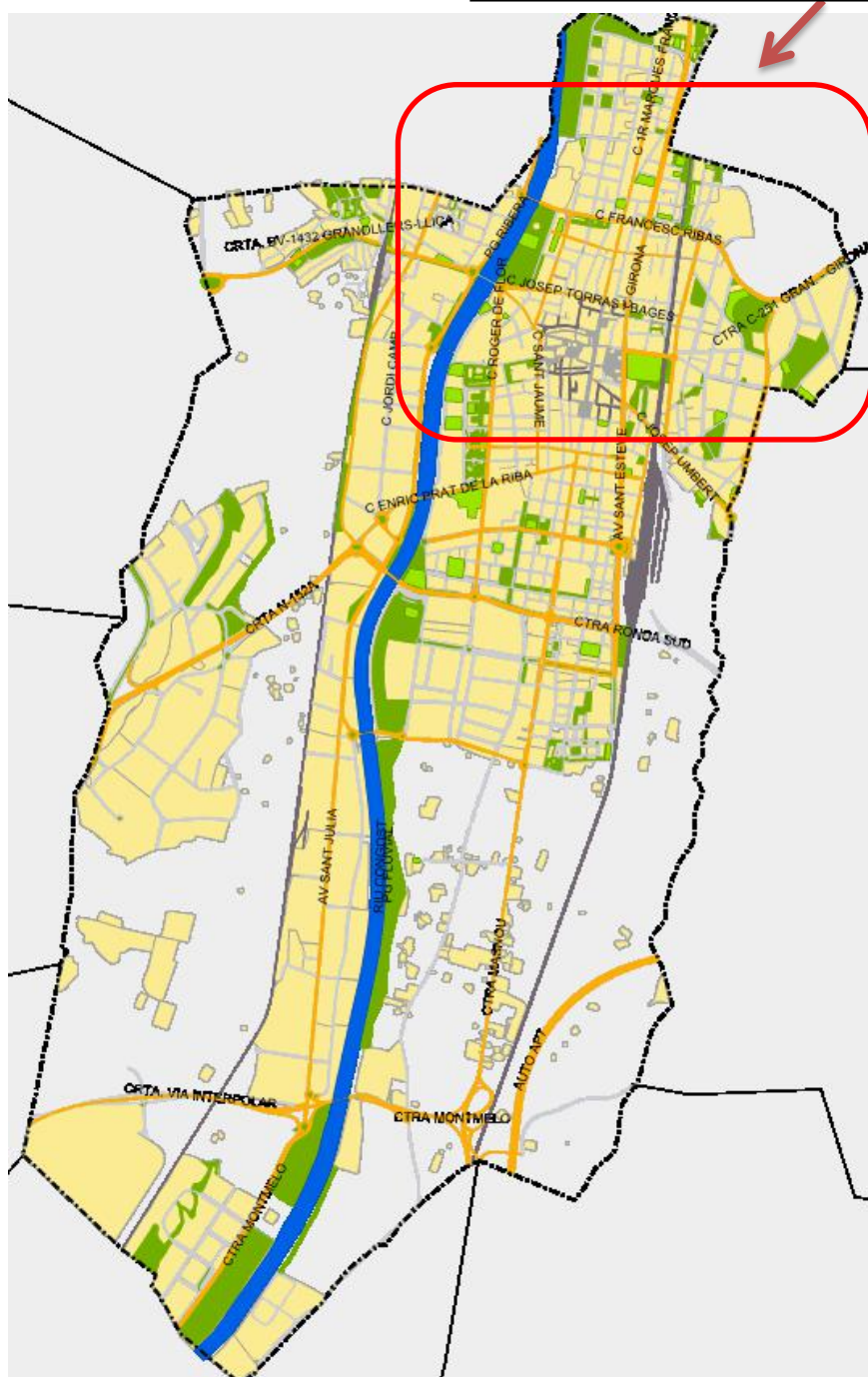
Granollers com a mitja de transport diari es ínfima, amb una participació inferior al 1% dels viatges interns. A continuació es mostra els itineraris d'ús de la bicicleta:



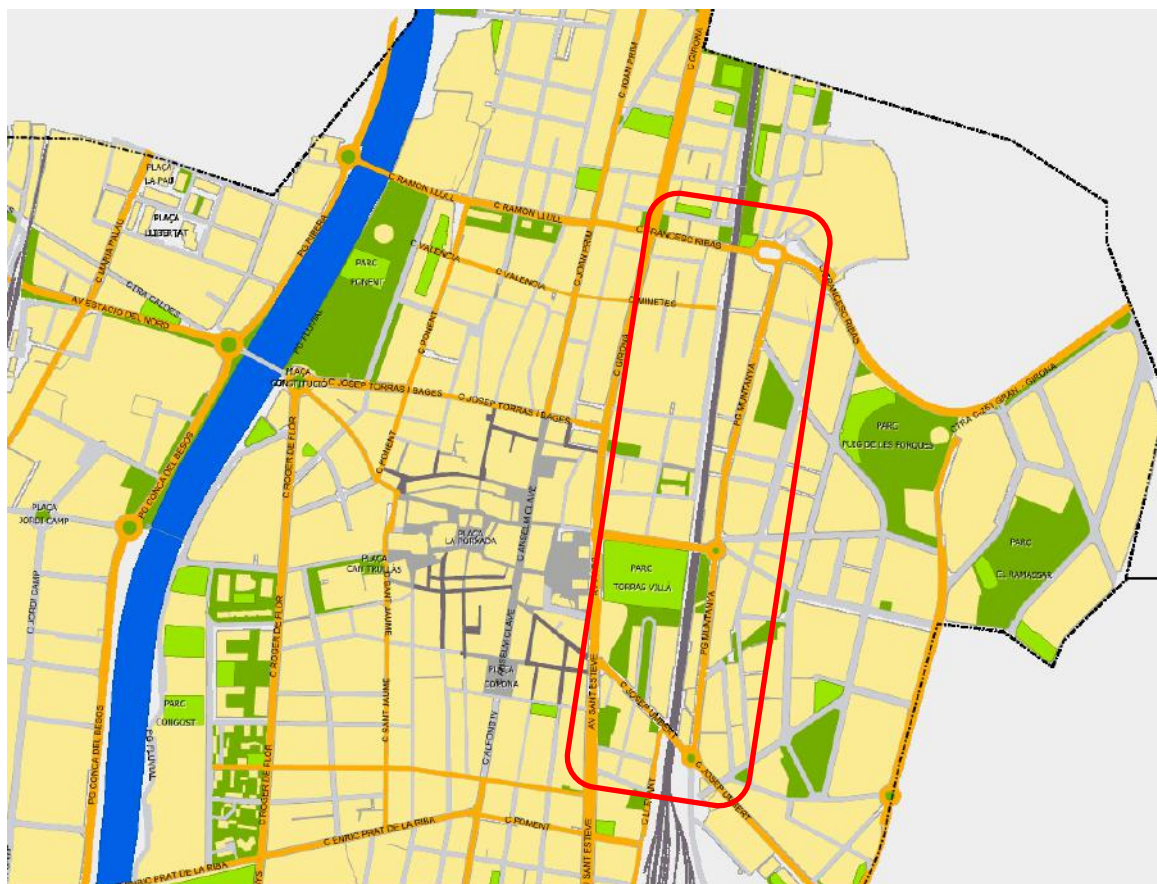
Imatge 6. Itineraris per a l'ús de la bicicleta

Un altre aspecte rellevant ha tenir present en l'anàlisi d'alternatives és la xarxa de zones verdes existents. En les properes imatges es poden apreciar els espais verds actuals.

Ampliació de l'àmbit del projecte



Imatge 7. Espais verds a la ciutat



Imatge 8. Espais verds en l'àmbit del projecte.

Amb els condicionats i el reconeixement dels aspectes més singulars de la zona es consideren com alternatives les següents propostes:

- **Alternativa 1:** Urbanització dels terrenys propers al cobriment.
- **Alternativa 2:** Urbanització dels terrenys creant un gran corredor verd per a vianants sobre el cobriment.
- **Alternativa 3:** Urbanització dels terrenys creant una nova via de convivència mixta de vianants i vehicles sobre el cobriment.

3 Descripció de les alternatives

3.1 Alternativa 1

Aquesta alternativa es basaria en seguir l'exemple de soterrament que ha utilitzat el municipi de Montmeló, millorant urbanísticament l'entorn del calaix amb el que es cobriren els vies però, sense urbanitzar-hi a sobre. Aquesta solució salvaria la qüestió de l'impacte ambiental cobrint tots els elements de la infraestructura, però no donaria sortida a l'aspecte de la mobilitat, ja que continuarien aïllats els dos costats de les vies de ferrocarril.



Imatge 9. Aspecte del soterrament al municipi de Montmeló.

3.2 Alternativa 2

Aquesta segona alternativa tindria com a tret fonamental la creació d'un gran corredor verd en forma de calaix elevat, donant solució a la deixadesa de l'entorn de les vies i disposant una continuïtat ambiental amb el Parc de Torres Villà, amb l'entorn verd disposat als costats de les vies entre els Carrers Francesc Ribas i el Carrer Josep Umbert i Ventura. Aquesta proposta estaria més propera a la solució adoptada per el Barri de Sants a Barcelona.

Com s'ha citat anteriorment, un dels objectius és el de millorar la mobilitat viària transversal, augmentant el nombre de connexions a banda i banda de les vies. Amb aquesta proposta però, la connexió és únicament per els vianants.



Imatge 10. Aspecte del soterrament al Barri de Sants.

3.3 Alternativa 3

Aquesta tercera alternativa proposa la creació d'un carrer de convivència mixta, on hi hagi un repartiment de l'espai per a vianants i vehicles, situat sobre el calaix que cobrirà les vies. Aquesta inclouria la urbanització d'espais catalogats com a espais verds pel POUM per tal de poder crear noves parcel·les per edificacions.

Amb aquesta alternativa es compleix la voluntat de oferir més itineraris transversals en les vies que mostren una continuïtat a cada costat de les vies com són el Carrer Minetes i el Carrer de l'Enginyer, tot i que la proximitat del Carrer Joan Enric Dunant amb les vies resultaria de dues vies de caràcter longitudinal molt pròximes a diferent nivell.

4 Anàlisi Multi criteri

4.1 Introducció

Per la selecció de l'alternativa més adequada, es farà server un anàlisi multi criteri. S'ha escollit aquest mètode perquè amb ell podem tenir en compte criteris purament econòmics i d'altres cada cop més importants que afecten a la societat com per exemple l'impacte ambiental.

Durant l'anàlisi s'analitzarà les alternatives segons els diferents criteris de selecció a través de l'avaluació d'una sèrie d'indicadors. Els valors obtinguts per cada indicador seran ponderats per fixar la participació de cada indicador en el compliment dels criteris de selecció.

4.2 Metodologia de l'anàlisi multi criteri

4.2.1 Definició dels indicadors o variables:

Les variables que es tindran en compte en l'estudi d'alternatives es dividiran en dos grups, els indicadors de requeriment i els indicadors d'impacte i millora.

Indicadors de tècnics

Són els indicadors que tenen en compte els aspectes més tècnics dels projecte i el compliment dels seus objectius:

- Cost total de les obres: Preu final del projecte.
- Duració de l'execució: duració de les obres i fins que es considera el projecte per finalitzat.
- Facilitat de gestió i interacció amb les estructures existents: Bona acomodació del resultat final amb les estructures ja existents amb les quals ha d'interactuar.
- Similitud amb el POUM: observar si el projecte final compleix les propostes del POUM.

Indicadors socials

- Acceptació de la població: Satisfacció de la població.
- Millora de l'estructura urbana: consideració sobre la millora que suposa el projecte per a la convivència a la ciutat.

- Millora de la connectivitat de les xarxes de transport: bona connectivitat, continuïtat i comoditat de les vies de transport.
- Aprofitament productiu dels terrenys.

Un cop definides les variables es dona un pes relatiu a cada indicador comprès entre 0 i 1 segons el grau d'importació que té cada un.

Seguidament es posa una nota a cada alternativa per a cada indicador entre 0 i 5, tenint en compte que 0 és el cas més desfavorable i 5 la situació idònia.

El valor quantitatiu d'una alternativa es troba fent el sumatori del producte de cada pes per la nota de l'indicador que li correspon.

En els càlculs realitzats també s'ha tingut en compte la situació actual per tal de comprovar que realment existeix una millora en l'actuació que es vol dur a terme.

Així doncs en la taula següent es veuen els pesos de cada indicador amb la respectiva nota per a cada alternativa i la situació actual:

		Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3	
	Pes relatiu	NOTA	NOTA RELATIVA	NOTA	NOTA RELATIVA	NOTA	NOTA RELATIVA
Indicadors tècnics							
Cost d'execució	0,3	5	1,5	3	0,9	1	0,3
Temps l'execució	0,2	5	1	3	0,4	1	0,2
Cohesió les estructures existents	0,8	3	2,4	4	3,2	2	1,6
Compliment de les propostes del POUM	0,3	2	0,6	5	1,5	3	0,9
Indicadors socials							
Acceptació població	1	2	2	5	5	3	3
Millora de l'estructura urbana	1	2	2	4	4	4	4
Millora de la connectivitat de les xarxes de transport	1	1	1	4	4	5	5
Aprofitament productiu dels terrenys	1	1	1	5	5	5	5
TOTAL			10,2		24,2		20

Taula 1. Anàlisi Multi criteri

Com es pot observar en el valor dels pesos, la repercussió social ha pres una importància major que els detalls tècnics o econòmics.

La nota més alta és la acumulada per l'alternativa 2 amb 24,2 punts. En segona posició ha resultat l'alternativa 3 amb 20 i en darrera posició l'alternativa 1 amb 10,2. L'alternativa 2 supera per 4,2 punts a l'alternativa 3, per tant la proposta més eficient a executar és l'alternativa 2.

5 Justificació de la solució adoptada

Un cop realitzat l'anàlisi multi criteri, la proposta guanyadora és la que proposa la creació d'un gran corredor verd per els vianants sobre el cobriment "calaix" de les vies del tren. A continuació, es procedirà a descriure la justificació d'aquesta elecció:

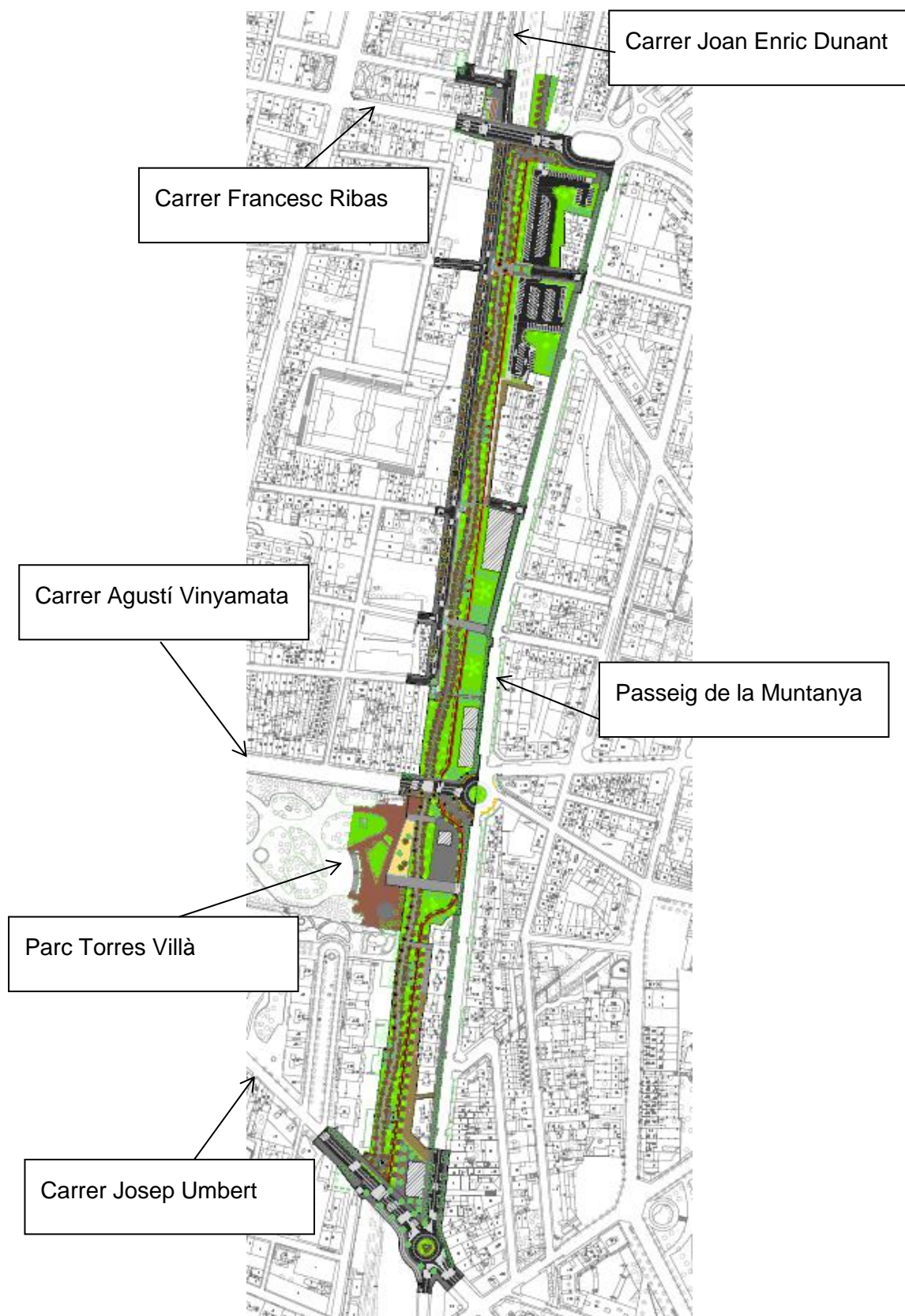
-
- Planta d'urbanització.
 - Definició de l'àmbit d'actuació.

5.1 *Planta d'urbanització*

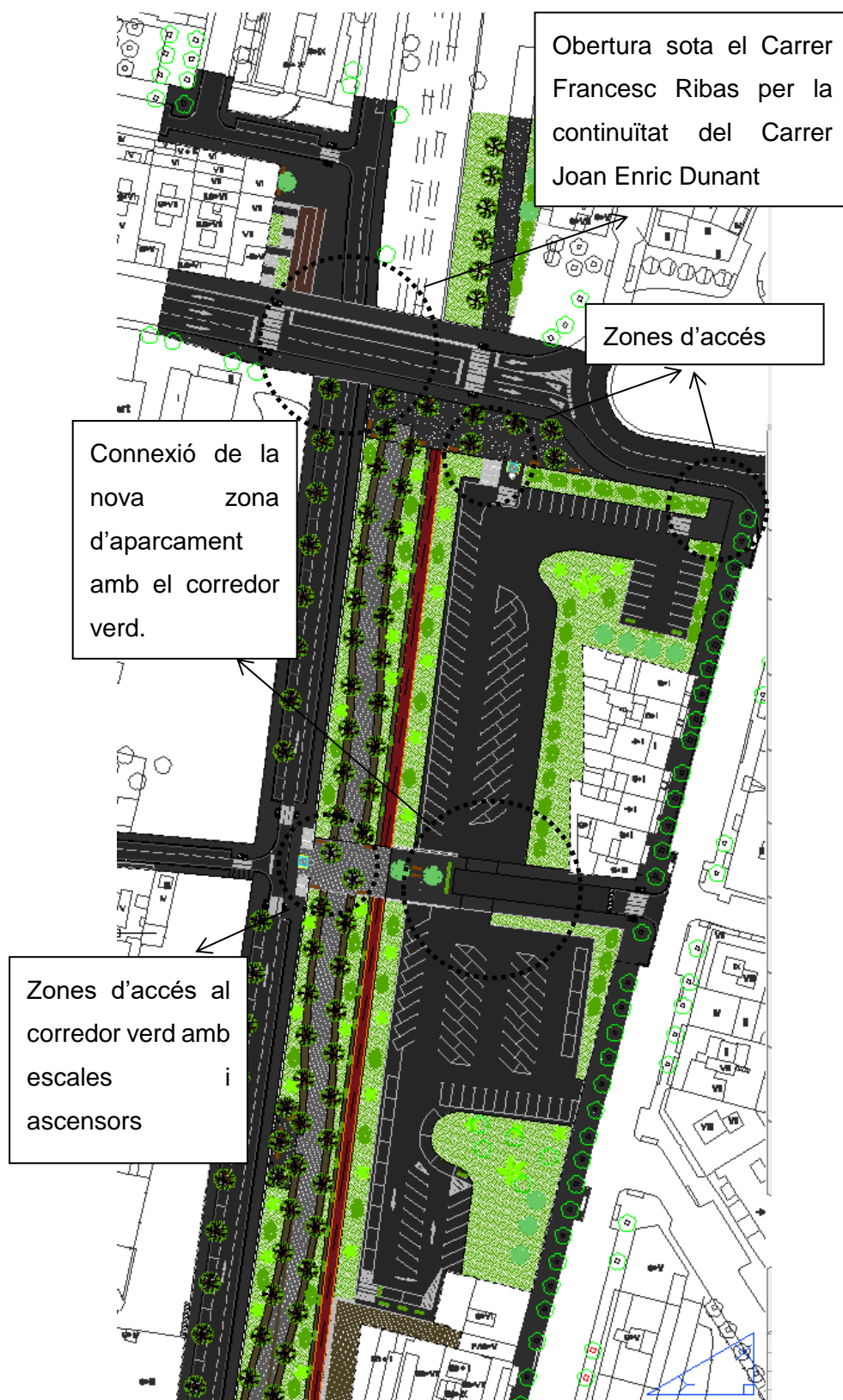
La planta s'ha dissenyat per complir els següents punts:

- Enllaçar els ponts que travessen actualment les vies entre el Carrer Josep Umbert i el Carrer Francesc Ribas.
- Crear una pista ciclista que enllaci amb una de les rutes verdes existents a la ciutat.
- Fomentar la mobilitat a peu amb voreres amples i seccions tipus arbrades.
- Incrementar places d'aparcament a la ciutat, especialment en zones on la demanda d'aparcament residencial és elevada i s'havien aplicat nous mètodes de pagament amb descomptes per els veïns.

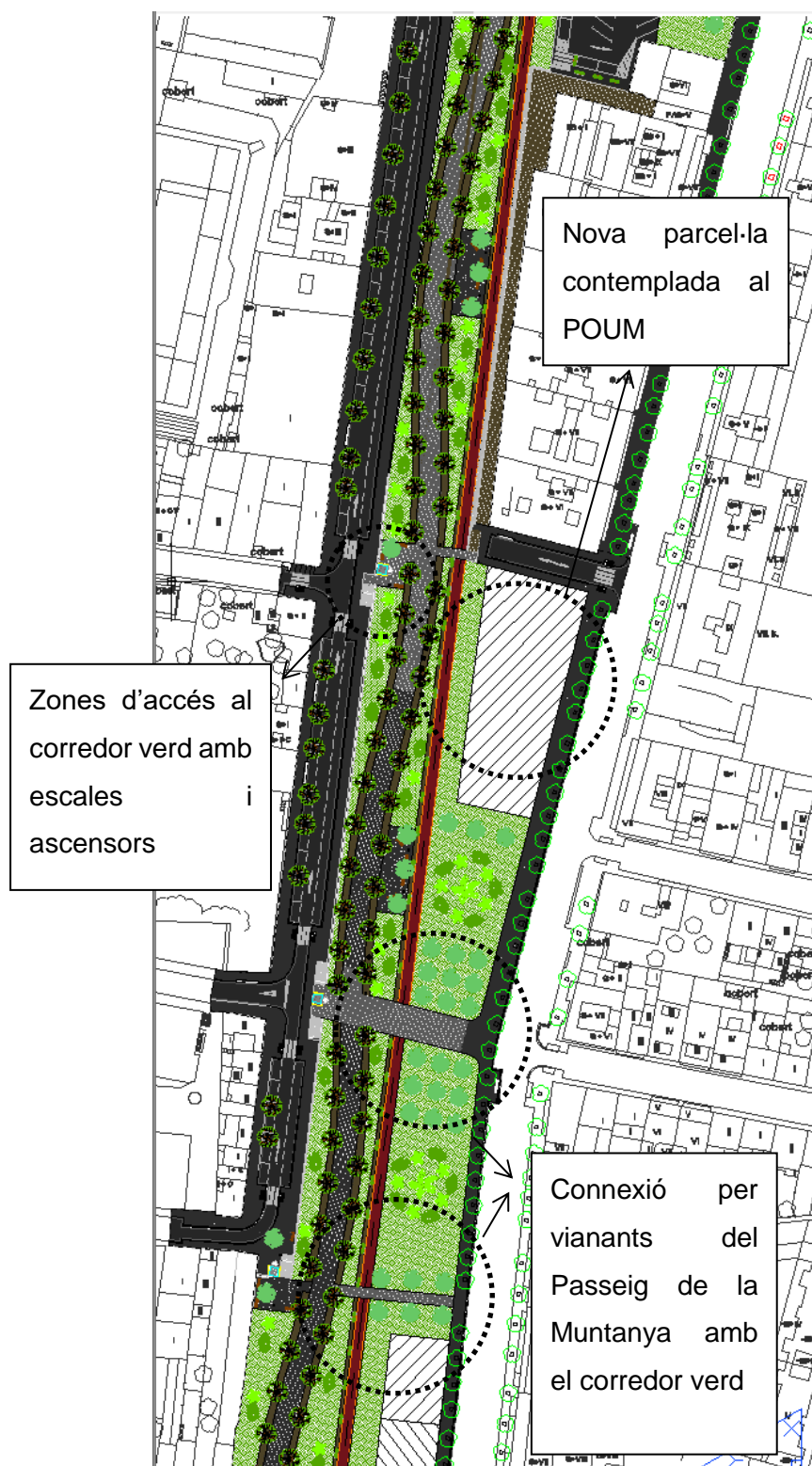
La planta d'urbanització es troba detallada al DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS. PLANTA PROPOSTA.



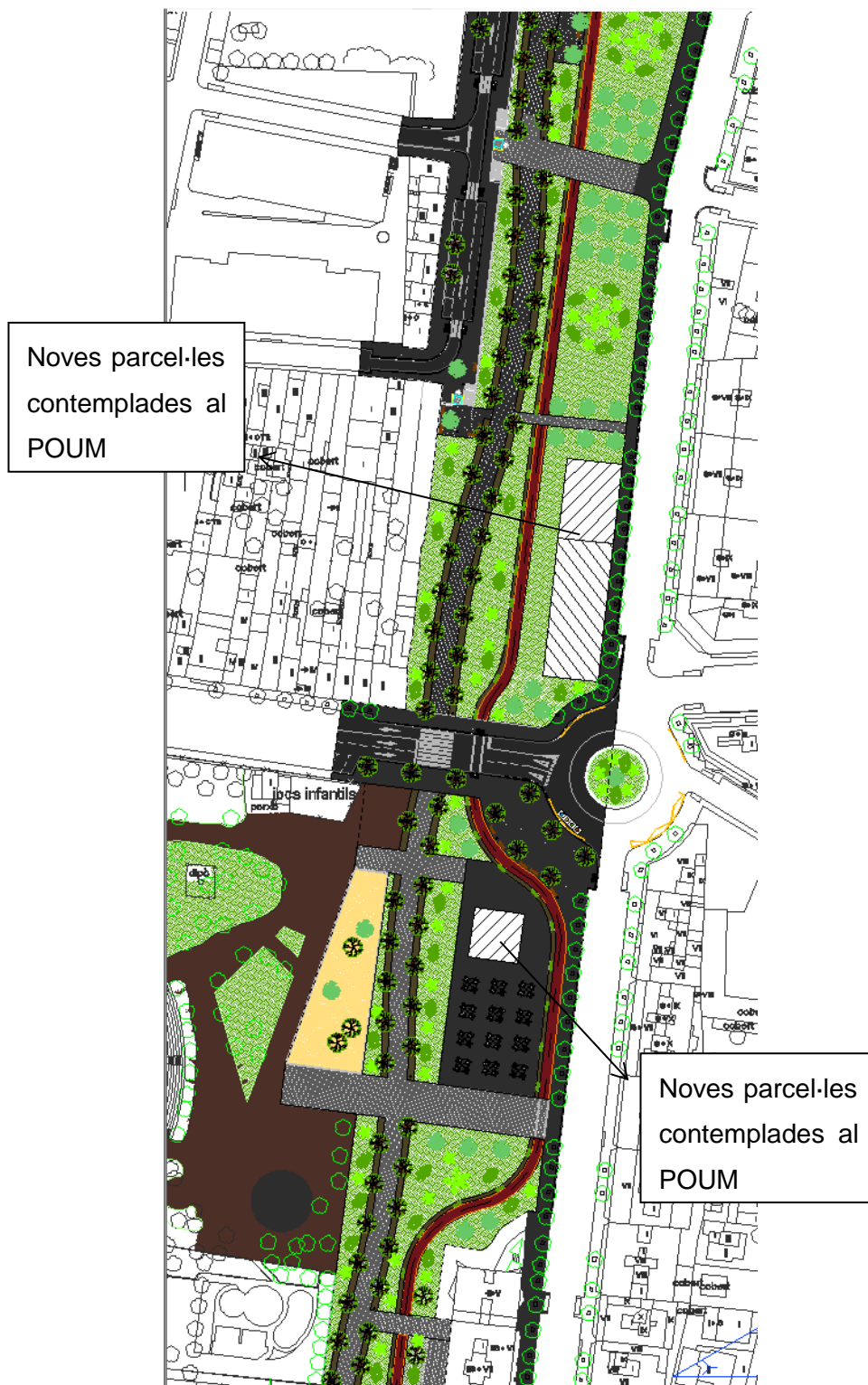
Imatge 11. Planta proposta proposada.



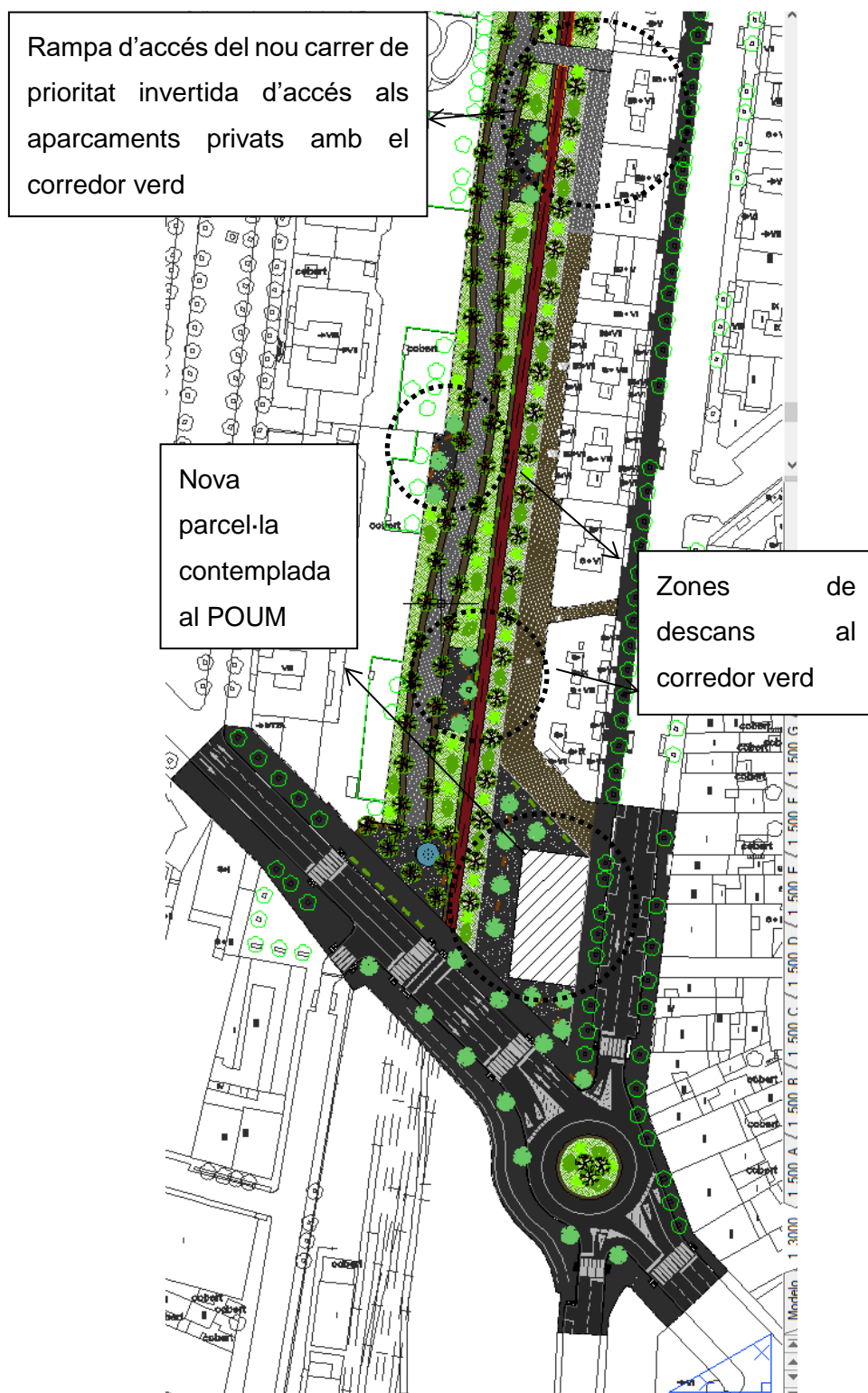
Imatge 12. Planta d'urbanització proposada



Imatge 13. Planta d'urbanització proposada



Imatge 14. Planta d'urbanització proposada



Imatge 15. Planta d'urbanització proposada

5.2 Seccions

Les noves disposicions es detallen seguidament:

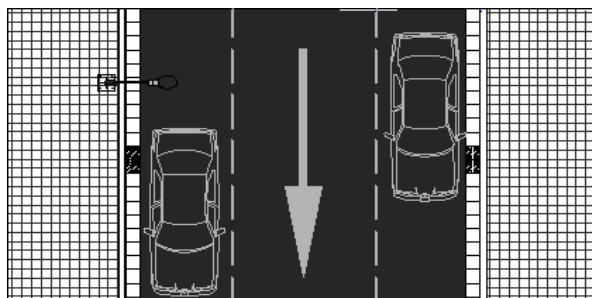
Distribució del Carrer Joan Enric Dunant

2,2m aparcament en cordó – 3,0m carril de circulació – 2,2m aparcament en cordó

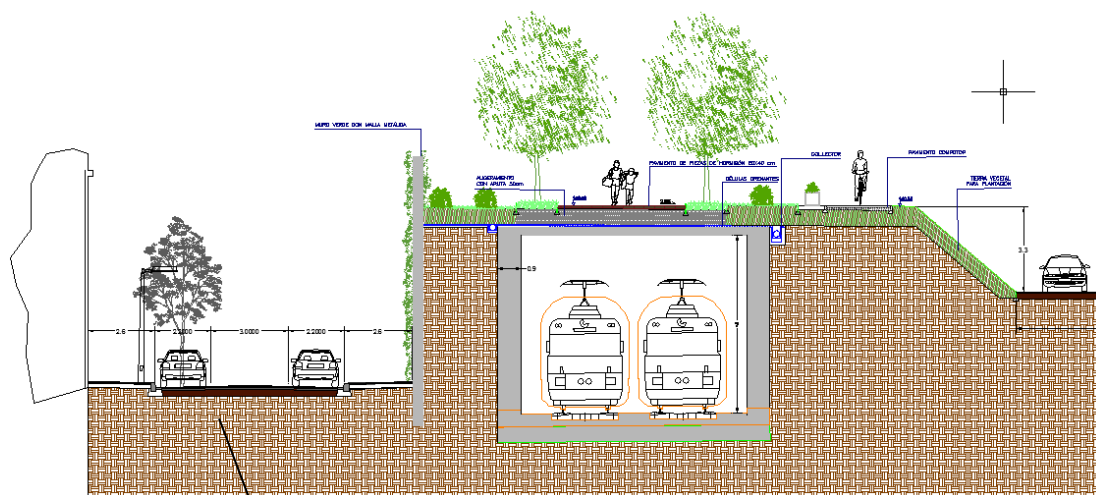
La reforma urbana que es pretén donar a Granollers amb aquest projecte està relacionada amb la voluntat per part de l'administració de ampliar l'illa de vianants, reduint, l'ús de transport privat, així com tots els seus efectes negatius. Un dels factors que desenvolupen aquesta canvi de mentalitat és la creació de zones d'aparcament en espais considerablement allunyats del centre però amb certa accessibilitat, que atregui els vehicles que fins l'actualitat s'internen al centre del municipi a la recerca d'un aparcament.

És per això, que la disposició actual del Carrer Joan Enric Dunant amb només un cordó d'aparcament, està potenciada des de l'Ajuntament amb la creació de Zones Verdes d'aparcament, amb tarifes reduïdes per els residents. La nova disposició augmentarà a 2 els cordons d'aparcament, un d'ells amb un cordó d'arbrat intercalat cada 2 llocs d'aparcament.

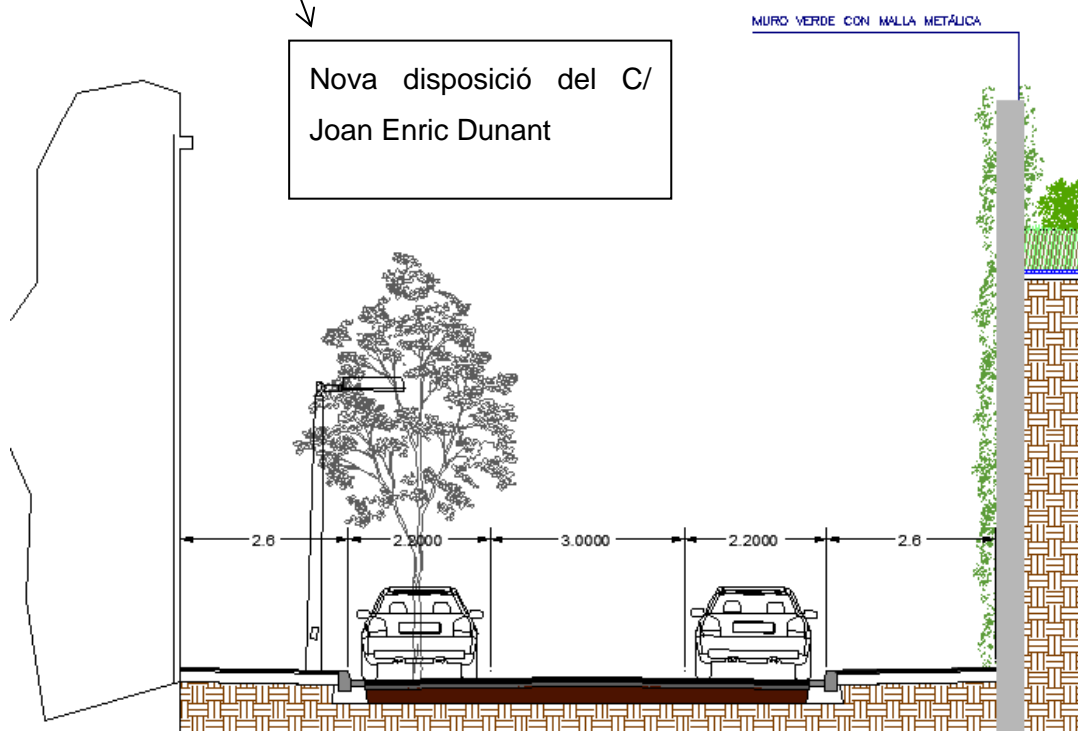
En referencia a aquest aspecte, a l'emplaçament entre el Carrer Francesc Ribas i el Passeig de la Muntanya existeix actualment un aparcament en superfície gratuït, en les proximitats de l'Hospital General de Granollers, però manca d'accessibilitat i la connexió amb l'altre costat de les vies s'ha de realitzar mitjançant algun dels ponts existents.



Imatge 16. Repartiment del espai viari en la Secció A

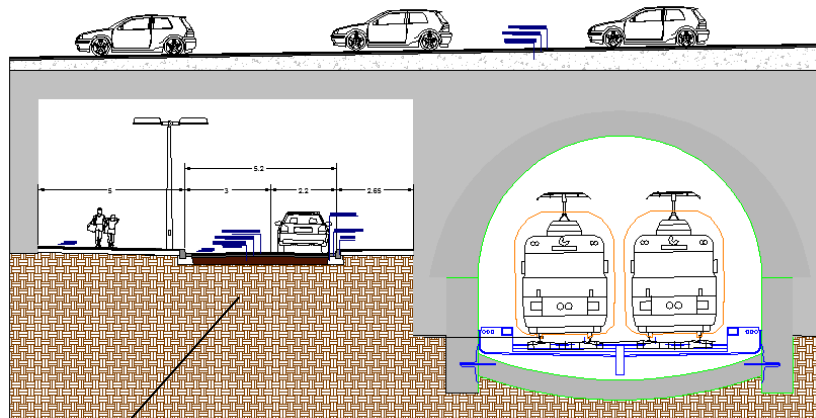


Imatge 17. Secció D del document nº 2 del projecte.

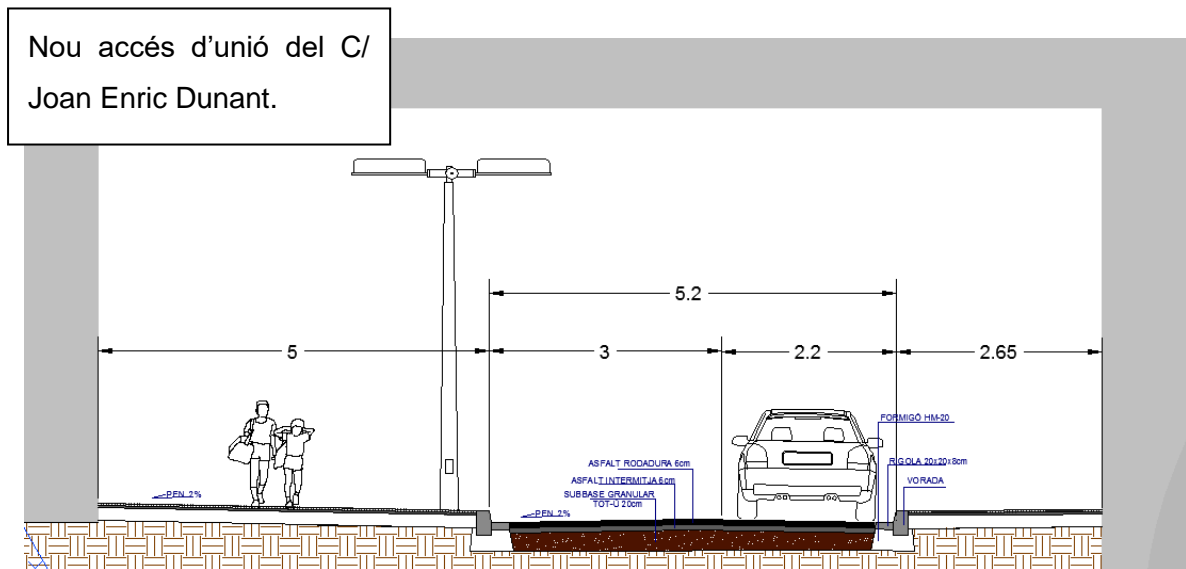


Imatge 18. Ampliació Secció D del document nº 2 del projecte.

Un dels aspectes de mobilitat que comporta aquest projecte és la connexió de les dues parts del C/ Joan Enric Dunant actualment separades per el pas del pont del C/ Francesc Ribas. Per a procedir amb aquest nou enllaç es procedirà mitjançant la tècnica de “cajón hincado”.



Imatge 19. Secció E del document nº 2 del projecte.



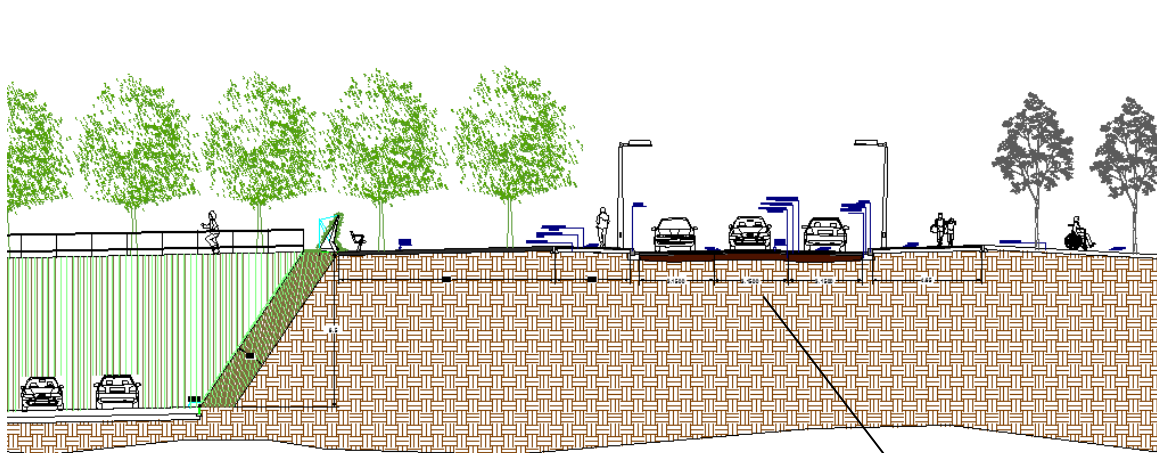
Imatge 20. Secció E del document nº 2 del projecte.

Per reduir l'impacte que provoca el mur al llarg d'aquest carrer, s'utilitzarà una malla vegetal detallada a l'annex 10 Mobiliari i Jardineria.

Distribució del Carrer Francesc Ribas

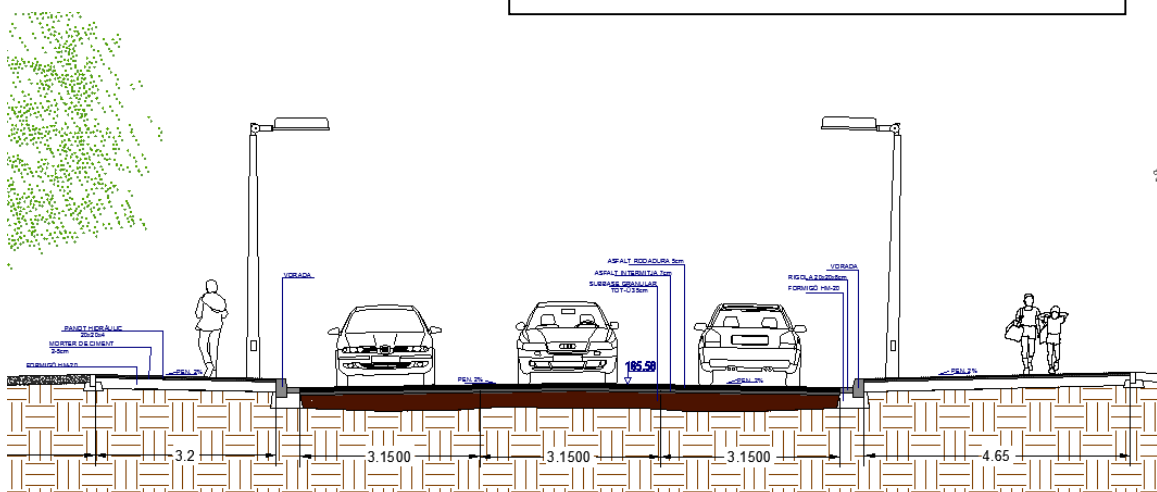
3,15m carril de circulació – 3,15m carril de circulació – 3,15m carril de circulació

El Carrer Francesc Ribas és un dels 3 punts d'accés a banda i banda de les vies del ferrocarril actualment. La nova disposició inclou una millora de l'accessibilitat, amb modificacions a l'amplada de les voreres, un nou pas de vianants, l'accés a l'aparcament en superfície públic i potencia l'impacte visual que un pont genera.



Imatge 21. Secció F del document nº 2 del projecte.

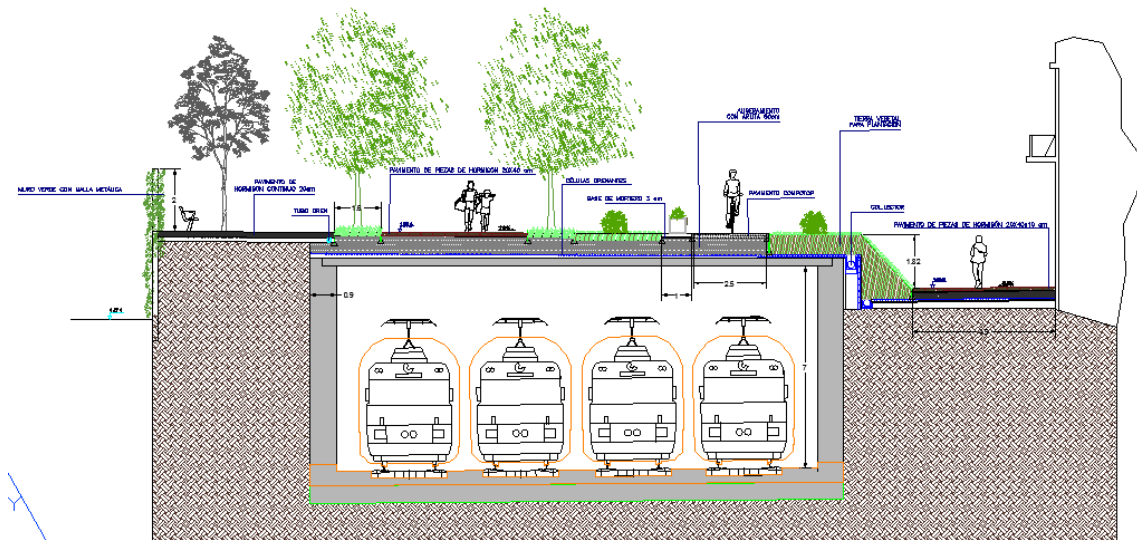
Nova disposició del C/ Francesc Ribas.



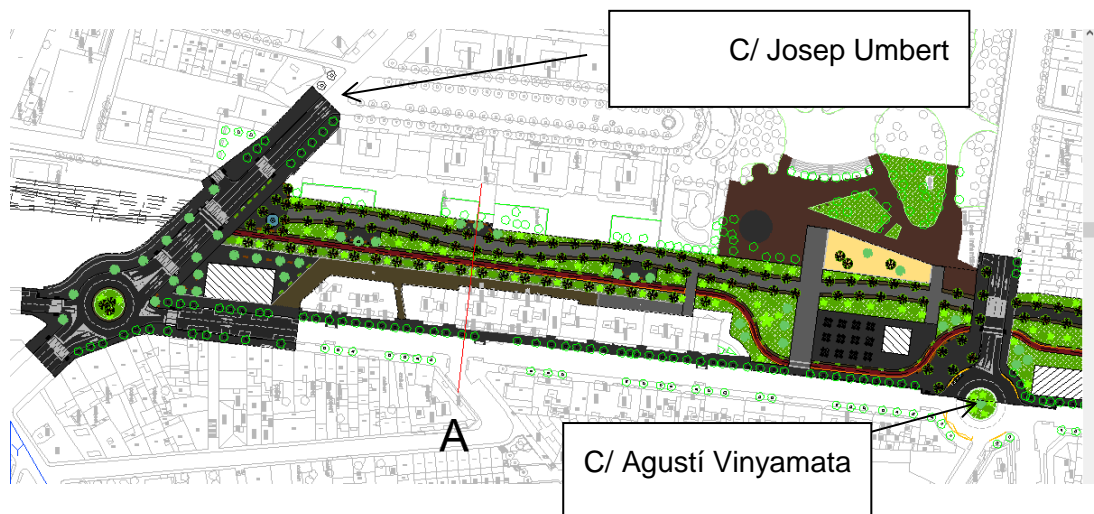
Imatge 22. Secció F del document nº 2 del projecte.

Distribució del Passeig Verd per a vianants sobre el ferrocarril

El Passeig Verd sobre el ferrocarril consistirà en un corredor central de 5 metres d'ample rodejat de zones verdes i àrees de descans. Inclourà un carril bici bidireccional de 2,5 metres d'ample. Entre el tram del C/ Josep Umbert fins el C/ Agustí Vinyamata (entre el pont situat més al Sud i el pont situat en una posició més centrada), el calaix per on circulen els ferrocarrils contarà amb 4 vies, respectant el final de via de dues d'aquestes com es pot trobar en l'actualitat. A partir del C/ Agustí Vinyamata el calaix contarà amb 2 vies.



Imatge 23. Secció A del document nº 2 del projecte.



Imatge 24. Situació del tram amb 4 vies.

[illegible]

Imatge 25. Zones d'aparcament a la ciutat

ANNEX 4. DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES

ÍNDIX






1	OBJECTE.....	3
2	DEMOLICIONS.....	3
2.1	RETIRADA D'ARBRES	4
2.2	DEMOLICIÓ DEL PAVIMENT	4
2.3	DEMOLICIÓ DE LES EDIFICACIONS.....	5
2.4	DEMOLICIÓ DE ELS MURS QUE ENVOLTEN LES VIES FERROVIÀRIES ..	5
3	MOVIMENT DE TERRES	5

1 OBJECTE

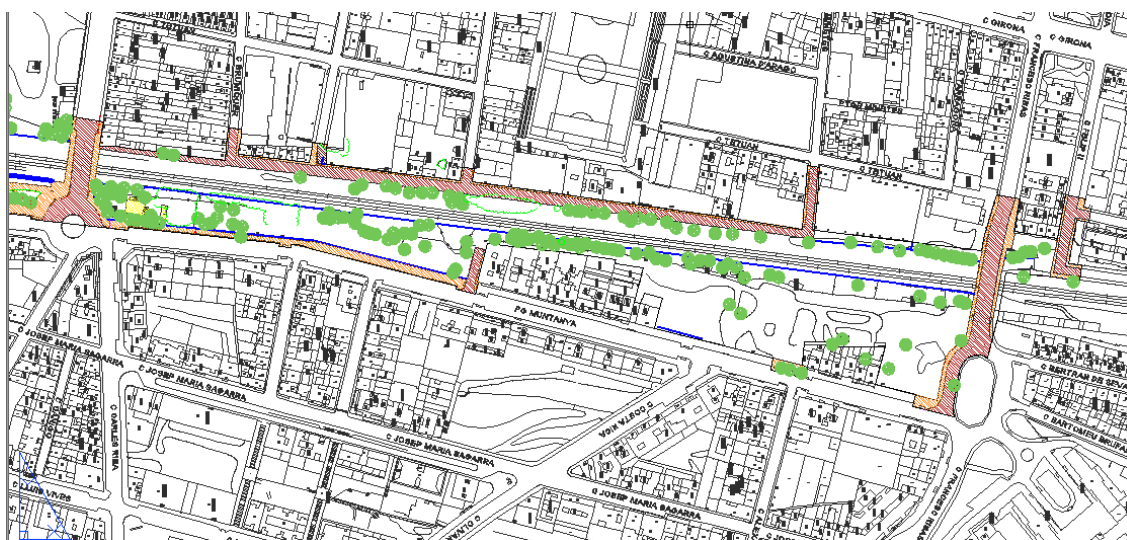
L'objecte d'aquest annex és descriure les actuacions de demolicions i moviment de terres, identificar els punts conflictius i tenir una visió en conjunt de les activitats que són necessàries per a efectuar posteriorment l'execució de la obra nova.

2 DEMOLICIONS

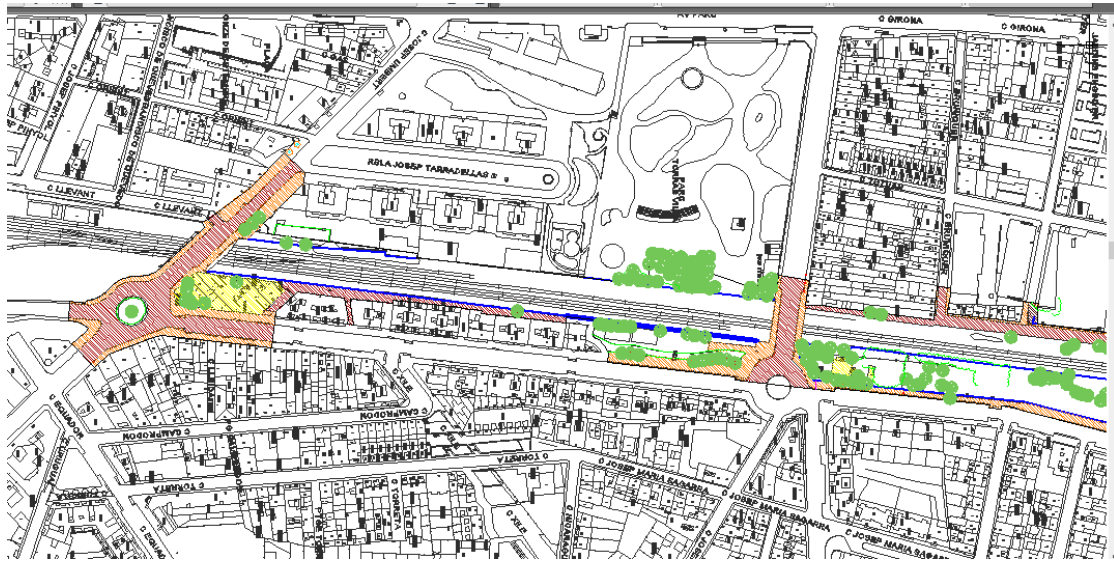
L'apartat de demolicions en aquesta obra no inclou el desmantellament de la infraestructura ferroviària, ja que estarà inclòs a l'obra de soterrament prèviament realitzada a aquest projecte bàsic d'urbanització de l'espai alliberat. Serà necessari la demolició dels actuals paviments dels carrers afectats i la retirada d'arbres. A l'apartat 2 Plànols queda palès les zones on s'hauran de realitzar les demolicions.

Demolicions				
Element	Llegenda	Valor	Unitats	Comentaris
Edificacions		2224	m2	1 cobert + 5 edificacions (pb+1)
Arbrat		204	u	
Murs		1502	m	
Paviment asfàltic		10831	m2	
Panot		6651	m2	

Taula 1. Descripció dels elements de demolició.



Imatge 1. Tram Nord. Demolicions incloses al document nº 2 plànols.



Imatge 2. Tram Sud. Demolicions incloses al document nº 2 plànols.

2.1 RETIRADA D'ARBRES

El nombre d'arbres a retirar supera les dues centenes, on la majoria són de gran altura, als marges de vies. Aquests arbres són necessaris retirar-los i per tant no hi ha opció de conservar-los, però si trasplantar-los en les noves ubicacions del projecte. Estan situats al terraplè que forma la infraestructura ferroviària. Aquesta ha de guanyar altura per poder creuar el soterrament de les vies. Per a la retirada dels arbres serà necessari una grua mòbil de gran envergadura.

2.2 DEMOLICIÓ DEL PAVIMENT

L'obra inclou 3 dels ponts que travessen les vies actualment i són primordials per la mobilitat a la ciutat de Granollers i afecta a carrers que es troben en paral·lel a les vies, aquests en mal estat i per tant, s'han de millorar urbanísticament.

La suma de la superfície entre tots els paviments a realitzar (asfàltic i panot) la seva demolició és de 17.482 m². Aquest valor representa un 30% de la superfície del àmbit, detall que reflexa que la superfície a urbanitzar actualment està composta actualment principalment de vegetació i capes de terra.

2.3 DEMOLICIÓ DE LES EDIFICACIONS

En els terrenys del àmbit trobem 5 edificacions: el conjunt de cases que conformen el PMU 55 i una edificació antiga del PMU 150.

2.4 DEMOLICIÓ DE ELS MURS QUE ENVOLTEN LES VIES FERROVIÀRIES

En el perímetre de les vies de ferrocarril existeix un mur que separa la zona urbanitzada del terraplè que suportava el desnivell. Aquest mur suma una longitud de 1502 metres i la seva demolició es necessària juntament amb el anivellament del terreny.

Com a punt singular a retirar, el mur que actualment impedeix el pas regular de vehicles del Carrer Enginyer al Carrer Joan Enric Dunant.



Imatge 3. Connexió C/ Enginyer amb C/ Joan Enric Dunant.

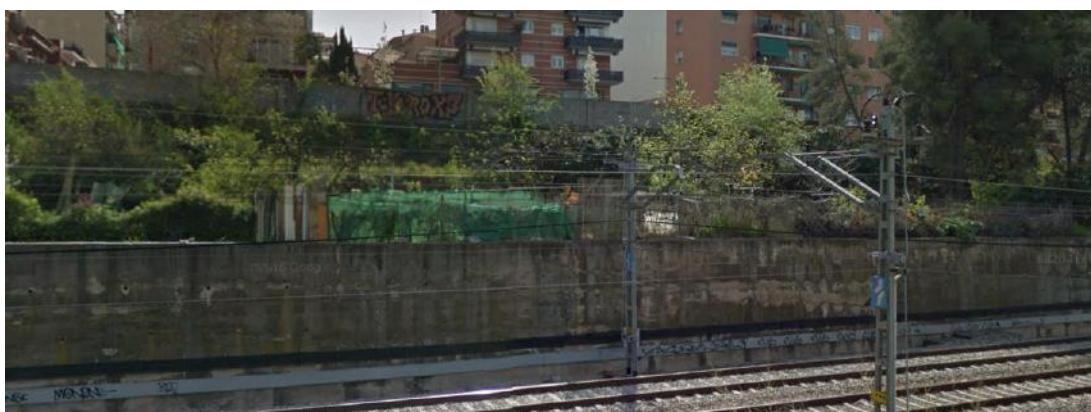
3 MOVIMENT DE TERRES

Per poder realitzar la urbanització dels terrenys del present projecte és necessari compensar els terraplens i desmunts existents al llarg de la ciutat amb la funció de salvar el desnivell creat originàriament amb la intenció del posterior soterrament de les vies i la urbanització de la zona.

El anivellament de la zona permetrà una millora molt considerable de l'accessibilitat i farà possible enllaçar el carrer Passeig de la Muntanya amb la nova cota del soterrament de les vies, així com donar sortida als carrers que en l'actualitat finalitzant el seu traçat en el mur de que envolta les vies.

Per a extreure els valors exactes dels volums del moviments de terres caldria d'un aixecament topogràfic i replanteig de la zona, encarregat a una empresa especialitzada, ja que els desnivells són molt pronunciats i en una extensa zona. Això no ha estat possible degut a que aquest projecte bàsic es completament acadèmic.

Un gran exemple d'aquest desnivell difícilment apreciable amb els plànols topogràfics és l'existent entre el Passeig de la Muntanya i les vies del ferrocarril, en segons quins trams.



Imatge 1. Desnivell existent entre Passeig de la Muntanya i les vies del ferrocarril.

ANNEX 5. FERMS I PAVIMENTS.

ÍNDEX

1	OBJECTE	2
2	NORMATIVA	3
3	ESTUDI DELS FERMS	3
3.1	TRÀNSIT	3
3.2	CONSIDERACIONS.....	5
3.3	ESPLANADA.....	5
3.4	DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ESCOLLIDA	6
3.4.1	SECCIONS ESTRUCTURALS A DISPOSAR.....	6
3.4.2	DISTRIBUCIÓ DELS DIFERENTS PAVIMENTS CONSIDERATS	6
3.4.3	DETERMINACIÓ PAVIMENT PAV1	7
3.4.4	DETERMINACIÓ PAVIMENT PAV2	8
3.4.5	DETERMINACIÓ PAVIMENT PAV3	8
3.5	CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS EMPRATS	8
3.5.1	MESCLA BITUMINOSA EN CALENT TIPUS AC16 SURF B60/70D	8
3.5.2	MESCLA BITUMINOSA EN CALENT TIPUS AC22 BASE B60/70G	9
3.5.3	REG D'AGHERÈNCIA.....	9
3.5.4	REG D'EMPRIMACIÓ	9
3.6	VORERES.....	10
3.7	PAVIMENT CARRIL BICI.....	10
3.8	PAVIMENT PRIORITAT INVERTIDA.....	10
3.9	PAVIMENT LLAMBORDES	11
3.10	PAVIMENT PECES DE FORMIGÓ.....	11
4	APARCAMENTS.....	11
5	ELEMENTS DE PAVIMENTACIÓ.....	12
5.1	Guals de vianants i vehicles.....	13

1 OBJECTE

Aquest annex té per objecte la descripció dels ferms i paviments que s'utilitzaran en la proposta d'urbanització a realitzar.

Al document nº2 Plànols queden definits els detalls i ferms proposats.

2 NORMATIVA

La normativa utilitzada és:

- La instrucció “Secciones estructurales de firmes urbanos en sectores de nueva construcción” dels enginyers E. Alabern i C. Guilemany, utilitzada per l'Institut Català del Sòl (INCASOL).
- *Ordre FOM/3460/2003*, de 28 de novembre, per la que s'aprova la Norma 6.1 IC “Secciones de firmes, de la instrucció de carreteras”, publicat en el BOE de 12 de desembre de 2003.

SECCIONES ESTRUCTURALS DE FERMS A NOUS SECTORS URBANS									
Tipus de paviment	Tipus de trànsit	Vehicles pesants diaris > 275		Vehicles pesants diaris 275 > V > 50		Vehicles pesants diaris 50 > V > 15		Vehicles pesants diaris 15 > V > 5	
		Vehicles pesants diaris > 275		Vehicles pesants diaris 275 > V > 50		Vehicles pesants diaris 50 > V > 15		Vehicles pesants diaris 15 > V > 5	
F Paviment de formigó	E1	1A1C1 F 25 C 15	1B1B1 F 25 C 15	2A1C1 F 25 C 15	2B1B1 F 25 C 15	3A1C1 F 25 C 15	3B1B1 F 25 C 15	4A1C1 F 25 C 15	4B1B1 F 25 C 15
	E2	2A1C1 F 25 C 15	2B1B1 F 25 C 15	3A1C1 F 25 C 15	3B1B1 F 25 C 15	4A1C1 F 25 C 15	4B1B1 F 25 C 15	5A1C1 F 25 C 15	5B1B1 F 25 C 15
	E3	3A1C1 F 25 C 15	3B1B1 F 25 C 15	4A1C1 F 25 C 15	4B1B1 F 25 C 15	5A1C1 F 25 C 15	5B1B1 F 25 C 15	6A1C1 F 25 C 15	6B1B1 F 25 C 15
A Paviment asfàltic	E1	1A1C1 F 25 C 15	1B1B1 F 25 C 15	2A1C1 F 25 C 15	2B1B1 F 25 C 15	3A1C1 F 25 C 15	3B1B1 F 25 C 15	4A1C1 F 25 C 15	4B1B1 F 25 C 15
	E2	2A1C1 F 25 C 15	2B1B1 F 25 C 15	3A1C1 F 25 C 15	3B1B1 F 25 C 15	4A1C1 F 25 C 15	4B1B1 F 25 C 15	5A1C1 F 25 C 15	5B1B1 F 25 C 15
	E3	3A1C1 F 25 C 15	3B1B1 F 25 C 15	4A1C1 F 25 C 15	4B1B1 F 25 C 15	5A1C1 F 25 C 15	5B1B1 F 25 C 15	6A1C1 F 25 C 15	6B1B1 F 25 C 15
P Paviment de grava de formigó	E1	1A1C1 F 25 C 15	1B1B1 F 25 C 15	2A1C1 F 25 C 15	2B1B1 F 25 C 15	3A1C1 F 25 C 15	3B1B1 F 25 C 15	4A1C1 F 25 C 15	4B1B1 F 25 C 15
	E2	2A1C1 F 25 C 15	2B1B1 F 25 C 15	3A1C1 F 25 C 15	3B1B1 F 25 C 15	4A1C1 F 25 C 15	4B1B1 F 25 C 15	5A1C1 F 25 C 15	5B1B1 F 25 C 15
	E3	3A1C1 F 25 C 15	3B1B1 F 25 C 15	4A1C1 F 25 C 15	4B1B1 F 25 C 15	5A1C1 F 25 C 15	5B1B1 F 25 C 15	6A1C1 F 25 C 15	6B1B1 F 25 C 15

Imatge 1. Seccions de ferms a urbanitzar

Per a mantenir la continuïtat amb l'àmbit del treball, les noves voreres tindran el mateix esperit que les existents per crear un encaix amb la xarxa existent agradable

3 ESTUDI DELS FERMS

3.1 TRÀNSIT

Segons la intensitat del trànsit es defineixen 3 tipus diferents de paviments:

- (1) PAV1 - VIALITAT PRINCIPAL – Es preveu en aquestes vies una intensitat d'entre 50 i 270 vehicles pesants al dia (categoria del trànsit V2).
- (2) PAV2 - VIALITAT SECUNDARIA – S'hi preveu una intensitat que oscil·la entre els 5 i els 15 vehicles pesats (categoria del trànsit V4).

(3) PAV3 - VIALS DE PRIORITAT INVERTIDA – Es preveu una intensitat de vehicles pesats 0 (categoria V5).

Es considerarà el carril bici i les voreres la mateixa categoria que PAV3 – VIALS DE PRIORITAT INVERTIDA – V5.

A les zones on predomini l'estacionament de vehicles, l'elevat desgast del paviment comporta que es disposi del mateix paviment que a les zones de circulació.

	Carrers	Tipologia d'ús	Categoria trànsit
PAV1	Carrer Josep Umbert, Passeig de la Muntanya, Carrer August Vinyamata, Carrer Francesc Ribas.	Ús circulació i/o estacionament de vehicles.	V2
PAV2	Carrer Joan Enric Dunant, Carrer de Esteve Gilabert, Carrer de l'Enginyer, Carrer de Pinós i Carrer Minetes.	Ús circulació i estacionament de vehicles.	V4
PAV3	Voreres, vials de prioritat invertida i carril bici.	Ús de vianants i bicicletes.	V5

Taula. 1. Categoria de trànsit als carrers a urbanitzar.

3.2 CONSIDERACIONS

S'ha determinat que l'esplanada ha de ser de tipus E2 segons el nivell de trànsit. Amb un sòl considerat adequat, l'esplanada contarà amb 35 cm de sòl seleccionat de tipus 3, el qual serà d'aportació.

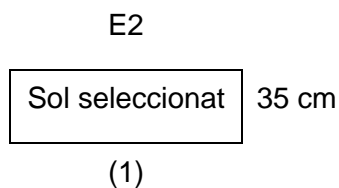
Per el ferm, l'elecció que s'ha proposat es la d'un ferm mixt, d'aplicació en tot tipus de vies i més en les que disposen de serveis soterrats com són els vials del nostre projecte.

3.3 ESPLANADA.

Els diferents tipus d'esplanada es classifiquen segons el seu valor del mòdul de compressibilitat en els cicles de càrrega (E_{v2}), d'acord amb la norma NLT-357 "Assaig de placa de càrrega".

CATEGORIA D'ESPLANADA	E1	E2	E3
E_{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Taula. 2. Mòdul de compressibilitat.



3.4 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ESCOLLIDA

3.4.1 SECCIONS ESTRUCTURALS A DISPOSAR

La instrucció de l'institut Català del Sòl "Seccions estructurals de ferms a nous sectors urbans" serà la pauta a utilitzar per a la definició de les seccions a utilitzar.

Segons la càrrega de trànsit es classifica la mobilitat, en el nostre cas en 3 tipus: V2, V4 i V5.

3.4.2 DISTRIBUCIÓ DELS DIFERENTS PAVIMENTS CONSIDERATS

Al document nº2 Plànols queda detallat la composició de ferms i paviments així com la seva localització.

3.4.3 DETERMINACIÓ PAVIMENT PAV1

Aquest tipus de paviment es durà a: Carrer Josep Umbert, Passeig de la Muntanya, Carrer August Vinyamata, Carrer Francesc Ribas.

L'estructura del paviment esdevindria la següent:

2AB2		
CAPA	MATERIAL	GRUIX
Subbase granular	Tot-ú natural	15
Base granular	Tot-ú artificial	20
Base asfàltica	-	-
Asfalt - intermitja	AC 22 base BC 50/70D	7
Asfalt - rodadura	AC16 surf 50/70D	5

3.4.4 DETERMINACIÓ PAVIMENT PAV2

Aquest tipus de paviment es durà a: Carrer Joan Enric Dunant, Carrer de Esteve Gilabert, Carrer de l'Enginyer, Carrer de Pinós i Carrer Minetes.

L'estructura del paviment esdevindria la següent:

4AB2		
CAPA	MATERIAL	GRUIX
Subbase granular	Tot-ú natural	15
Base granular	Tot-ú artificial	20
Base asfàltica	-	-
Asfalt - intermitja	-	-
Asfalt - rodadura	AC16 surf 50/70D	6

3.4.5 DETERMINACIÓ PAVIMENT PAV3

En referencia al paviments de les àrees de descans al llarg del passeig central, s'utilitzarà una sub-base i base granular (15+20cm) i la capa base de formigó (15cm).

3.5 CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS EMPRATS

3.5.1 MESCLA BITUMINOSA EN CALENT TIPUS AC16 SURF B60/70D

El betum que s'utilitzarà per aquest tipus de mescla serà un B60/70 D donada la zona tèrmica estival mitja en la que es troba ubicada la urbanització projectada. La dotació d'aquest material serà del 4,8% respecte el pes dels àrids, que serà, segons projecte, de tipus calcari. La densitat de la mescla serà, sense incloure el betum, de 2,3 Tn/m³.

3.5.2 MESCLA BITUMINOSA EN CALENT TIPUS AC22 BASE B60/70G

El betum que s'utilitzarà per aquest tipus de mescla serà un B60/70 G donada la zona tèrmica estival mitja en la que es troba ubicada la urbanització projectada. La dotació d'aquest material serà del 3,8% respecte el pes dels àrids, que serà, segons projecte, de tipus calcari. La densitat de la mescla serà, sense incloure el betum, de 2,3 Tn/m³.

3.5.3 REG D'AGHERÈNCIA

Aquesta capa, tipus emulsió catiònica ECR 1, sempre es col·locarà prèviament a l'estesa de la capa d'aglomerat de trànsit.

3.5.4 REG D'EMPRIMACIÓ

Aquesta capa, de tipus emulsió catiònica ECI, es col·locarà sempre entre la capa de rodadura i la de base, per tal de garantir una cohesió entre els dos materials.

3.6 VORERES

Es preveu la utilització de panot hidràulic per a les voreres, de dimensions 20x20x4 centímetres. Aquests es sustentaran sobre una capa de 2 centímetres de ciment Portland que es col·locarà sobre una base de 15 centímetres de formigó de tipus HM-20. Per a la fixació del a peça s'utilitzaran 2 cm de sorra-ciment. Aquest paviment es preveu a les voreres de tots els carrers de l'àmbit d'actuació.



Imatge 2. Panot hidràulic 20 x 20 x 4 amb 9 pastilles.

En els extrems de la calçada, i com a separació entre aquesta i la vorera es col·locarà la vorada que serà de tipus C3 de 28 x 17cm. S'ubicarà una rigola de 20x20x8 centímetres de formigó amb acabats llis, adossada a ala vorada.

3.7 PAVIMENT CARRIL BICI

Aquest paviment s'utilitzarà als carrils bici, donant una estètica de contrast agradable amb l'entorn.

S'ha modificat la capa base per a que coincideixi amb la pavimentació del panot. Es col·locarà una capa de 15 cm de formigó coincidint amb la capa de formigó del panot. L'asfalt utilitzat serà un Asfalt de color – rodadura AC16 surf 50/70D de 6 cm de gruix.

3.8 PAVIMENT PRIORITAT INVERTIDA

Aquest paviment es preveu als carrers d'accés restringit als veïns. Un exemple d'aquest seria el carreró que s'inicia al Passeig de la Muntanya i continua paral·lel a les vies del tren fins l'accés d'un aparcament privat, entre els ponts del carrer Josep Umbert i el pont del carrer Agustí Vinyamata.

La definició d'aquesta capa seria un Ferm capa base de formigó amb 15 de gruix i un Asfalt de rodadura AC16 surf 50/70D amb 6 cm de gruix.

3.9 PAVIMENT LLAMBORDES

Paviment amb llambordes serà la proposta de paviment en els espais entre el corredor central i les zones verdes, a la línia d'arbres del Passeig Verd. D'aquesta manera es pretén aconseguir una estètica agradable contrastant l'amplia zona de vegetació amb el paviment central. Aquest tipus de paviment quedaria definit per 12 cm de Ferm capa base de formigó, 3 cm de llit de sorra per la fixació de les peces i la llombarda de formigó amb dimensions 10x28x8cm.

3.10 PAVIMENT PECES DE FORMIGÓ

El paviment amb peces de formigó s'ubicarà al nou vial tipus passeig que s'ubicarà per sobre del soterrament de les vies del tren, paral·lel a Passeig de la Muntanya.

Per aquest tipus de paviment s'utilitzarà un ferm capa base de Formigó HM-20/B/20/I de 11 cm de gruix, amb una morter de 2 cm per a la fixació de la peça i les peces de formigó de 40x60x8 cm.

4 APARCAMENTS.

L'aparcament seguirà la mateixa secció estructural de la calçada. El seu pendent serà del 2% des de la vorera fins la línia de la calçada, on començarà la circulació rodada.

L'aparcament públic en superfície situat entre els carrers Passeig de la Muntanya i el Carrer Agustí Vinyamata tindrà la mateixa secció estructural de ferm que els vials secundaris PAV2.

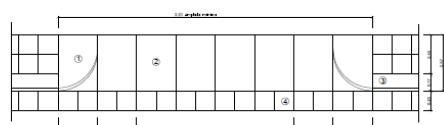
A continuació es mostraran diferents tipus de peces com a model a seguir en el posterior projecte constructiu:

Imatge 3. Detalls constructius detallats al document nº Plànols.

5.1 Guals de vianants i vehicles

Segons l'ús dels guals es disposaran de 2 tipus diferents, un per l'ús de vianants i bicicletes i un altre per vehicles.

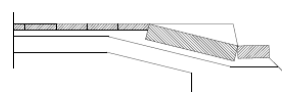
En el cas dels guals per a vianants i bicicletes la seva amplada serà de 1,2 metres amb llargada variable.



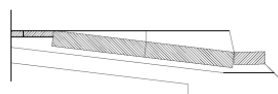
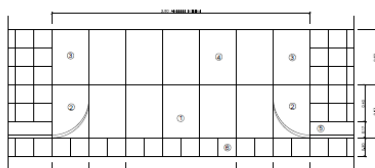
Planta

Gual de vehicles amb peces de formigó
ESCALA 1:10

- ① Peça de formigó gual vehicles 57 x 40 x 28 cm.
- ② Llosa de formigó 57 x 40 x 10 cm.
- ③ Vorada 28 x 17 x 14 x 100 cm.
- ④ Rigols de rajol hidràulic de 20 x 20 x 8 cm.



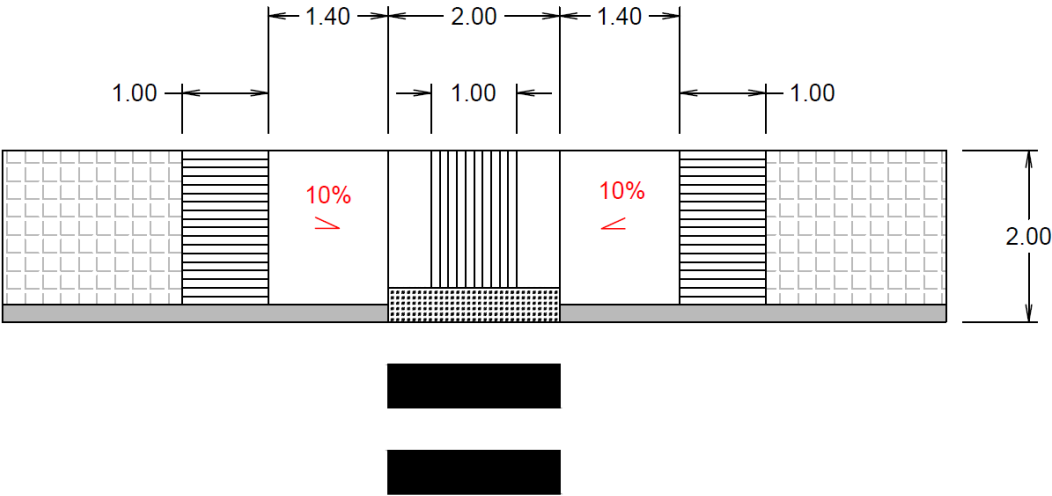
Gual de vianants. Secció.
ESCALA 1:10



Imatge 4. Detalls constructius detallats al document nº 2 Plànols.

En el cas de les voreres on l'accés per a persones de mobilitat reduïda quedi compromès, es substituiran mitjançant desnivells de la totalitat de la vorera.

Un exemple d'aquest cas per a una vorera de 2 metre seria:



ANNEX 6. SERVEIS URBANS A LA PARCEL·LA.

ÍNDEX

1	OBJECTE.....	3
2	XARXA RESIDUAL.....	3
2.1	ESTIMACIÓ DELS CABALS RESIDUALS.....	3
2.2	CRITERIS DE DISSENY	5
2.3	SOLUCIÓ PROPOSADA.....	5
3	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA.....	6
3.1	NORMATIVA UTILITZADA	6
3.2	SOLUCIÓ PROPOSADA.....	6
4	XARXA BT- MT.....	6
4.1	ESTIMACIÓ DE LA PREVISIÓ DE POTÈNCIA NECESSÀRIA	6
4.1.1	BASES DE CàLCUL.....	6
4.1.2	CÀLCULS.....	7
5	XARXA TELEFONIA.....	8
6	XARXA TELECOMUNICACIONS	8

1 OBJECTE

L'objecte d'aquest annex es determinar els serveis existents per poder procedir posteriorment en el projecte constructiu amb la disposició dels serveis mínims que garanteixin l'edificabilitat de les noves parcel·les creades en els terrenys d'actuació. Com es pot apreciar al document 2 Plànols, Planta, aquestes parcel·les tenen la façana al Passeig de la Muntanya, via que ja disposa de tots els serveis necessaris.

L'ús de la parcel·la en qüestió un cop finalitzat la urbanització segons el POUM serà d'ús residencial, urbà tradicional.

Es poden apreciar els serveis urbans actuals de xarxa de clavegueram, xarxa d'aigua potable, xarxa de gas i xarxa elèctrica en el document 2 Plànols, Serveis urbans existents 09, informació extreta de la plana web de l'Ajuntament de Granollers (www.granollers.cat).

2 XARXA RESIDUAL

2.1 CABALS RESIDUALS.

Les dotacions de consum de cabal a aplicar a cadascun dels usos són les següents:

Demanda prevista per al consum privat	250 L/habitant i dia
Demanda zones d'equipaments	4 L/m ² i dia
Dotació jardí públic	2 L/m ² i dia
Dotació neteja viària	0,5 L/m ² i dia

Fent ús de les anteriors estimacions s'obtenen els següents cabals d'aigües residuals, recordant però que es dimensionarà tan sols la dotació que genera la parcel·la en qüestió i no es tindrà en conte les aigües pluvials ja que es derivaran a la xarxa d'aigües pluvials existent.

Cabal mig domèstic.

S'aplicarà la dotació de 250 L/habitant i dia amb la hipòtesis de 4 habitants per habitatge.

	DOTACIÓ (l/hab i dia)	HABITATGES (ut)	Nº HABITANTS (hab)	CABAL DIARI (l/dia)	CABAL MIG (l/s)
Parcel·la	250	30	120	30.000	0,34
TOTAL				30.000	0,34

Taula 1.- Cabal mig domèstic.

Cabal total de disseny.

El cabal punta de disseny per cada canonada de la xarxa s'obté aplicant la fórmula:

$$Q_P = C_P \cdot Q_m \qquad (1)$$

On:

Q_P : Cabal punta de disseny.

C_P : coeficient de punta.

Q_m : cabal mig .

El valor del factor de punta s'extreu de la informació d'explotació de la xarxa de sanejament de la població. En el nostre cas, no disposen d'informació a la plana web de l'administració de la xarxa de sanejament, motiu per el que obtindrem una estimació mitjançant les següents formules:

$$Q_{\max} = Q_{\text{med}} \times (1,15 + 2,575 / (Q_{\text{med}})^{0,25})$$

	CABAL MIG (l/s) DOMÈSTIC	CABAL DISSENY (l/s)
Parcel·la	0,34	1.53

Taula 2.- Cabal de disseny.

2.2 CRITERIS DE DISSENY

- El tipus de material a utilitzar serà PEAD de doble paret llis interior corrugat exterior SN8.
- El diàmetre mínim del tub serà de 338,17 mm interior (400 mm diàmetre nominal pel PEAD).
- La velocitat de circulació de l'aigua serà superior a 0,6 m/s per evitar la sedimentació i inferior a 5 m/s per evitar fenòmens d'erosió (per tractar-se d'una xarxa separativa, aquesta comprovació es realitzarà per al cabal de disseny calculat anteriorment).

2.3 SOLUCIÓ PROPOSADA

Degut a que les parcel·les tenen la façana al Passeig de la Muntanya, no és necessària la incorporació de la canonada ja que disposa de la xarxa unitària existent. Només restaria pendent les escomeses corresponents per donar servei a la parcel·la.

3 XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA

3.1 NORMATIVA UTILITZADA

La normativa utilitzada en el present annex és:

- “Código Técnico de la Edificación (CTE), Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio.”
- Ordre INT/324/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- NBE-CPI/96: Norma básica de la edificación. Condiciones de protección contra incendios en los Edificios.

3.2 SOLUCIÓ PROPOSADA

Es distribuirà una xarxa d'aigua potable al voltant de la parcel·la de manera que tingui subministrament en tot el seu perímetre i alhora disposar de dos opcions de subministrament per tal de evitar el tall total del subministrament en cas d'averia o reparació.

La nova xarxa estarà connecta a la existent només per la banda del Passeig de la Muntanya.

Es proposa col·locar un tub de diàmetre comercial de PEAD PN 16 de 63 mm de diàmetre nominal.

4 XARXA BT- MT

4.1 ESTIMACIÓ DE LA PREVISIÓ DE POTÈNCIA NECESSÀRIA

4.1.1 BASES DE CàLCUL

Per la l'estimació de la previsió de potència necessària de l'àmbit d'estudi s'han de tenir en compte les prescripcions indicades en el Reglament de Baixa Tensió (RBT) en la seva ITC-BT-10 PREVISIÓN DE CARGAS PARA SUMINISTROS DE BAJA TENSIÓN.

4.1.2 CÀLCULS

La càrrega total prevista resultarà de la suma de les càrregues corresponents als habitatges, serveis d'equipaments i als serveis generals de la zona d'estudi, tals com equipaments d'urbanització, enllumenat públic, etc. Les zones verdes i espais lliures s'han exclòs d'aquesta previsió ja que la contribució a l'augment de potència a subministrar és mínima.

La determinació de la càrrega es determinarà d'acord a l'establert en la ITC-BT-10 del reglament electrotècnic de Baixa Tensió.

POTÈNCIA HABITATGES

El nombre total de habitatges que s'estima per a les parcel·les és de 30. El grau d'electrificació d'una habitatge serà de classificació elevada quan es produeixi alguna de les següents condicions:

- superfície útil de l'habitatge superior a 160 m².
- si està prevista la instal·lació d'aire condicionat.
- si està prevista la instal·lació de calefacció elèctrica.
- si està prevista l'instal·lació de sistemes d'automatització.
- si està prevista l'instal·lació d'una assecadora.
- si el nombre de punts d'utilització de enllumenat és superior a 30.
- si el nombre de punts d'utilització de preses de corrent d'ús general és superior a 20.
- si el nombre de punts d'utilització de preses de corrent de les cambres de bany i auxiliars de cuina és superior a 6.
- en altres condicions indicades en la ITC-BT-25.

En habitatges amb grau de electrificació elevada, la potència a preveure no serà inferior a 9.200 W = 9,2 Kw.

El coeficient de simultaneïtat segons la taula 1 de la ITC-BT-10 serà de 1.

La previsió de càrrega dels habitatges de la parcel·la és:

$$P_v = N^{\circ} \text{ Vivendes} \times \text{Previsió de Càrrega} = 30 \text{vivendes} \times \frac{9,2Kw}{\text{vivenda}} = 276Kw$$

5 XARXA TELEFONIA

La xarxa de telefonia és competència de l'empresa Telefónica. Es comunicarà a l'empresa la intenció de la realització d'obres, esperant que aquesta faciliti els plànols amb la ubicació del servei existent.

6 XARXA TELECOMUNICACIONS

La xarxa de telecomunicacions és competència en aquest cas de l'empresa ONO. Es comunicarà a l'empresa la intenció de la realització d'obres, esperant que aquesta faciliti els plànols i la informació del servei existent.

ANNEX 7. ESTUDI ENLLUMENANAT

ÍNDEX

1	OBJECTE	3
2	NORMATIVA.	3
3	ASPECTES DE DIMENSIONAMENT	4
4	DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ESCOLLIDA	4
5	CÀLCULS LUMÍNICS RESULTANTS DEL PROGRAMA DIALUX.	7

1 OBJECTE

L'objecte d'aquest annex és el de definir els elements lumínics als nous vials i a les zones de vianants del PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS.

2 NORMATIVA.

Reglamentació elèctrica.

- RD 814/2002 de 2 d'Agost, per el qual s'aprova el *Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión* (BOE nº 224 data 18/09/2002).

Reglamentació de l'enllumenat exterior:

- (1) RD 2642/1985, de 18 de Desembre, per el que es declara d'obligat compliment les especificacions tècniques de canelobres metàl·lics (bàculs i columnes de enllumenat exterior i senyalització de tràfic) i la seva homologació per el MINER) BOE 21 de 24-04-86.
- (2) Ordre de 11 de juliol de 1986 per la que es modifica l'annex del RD 2642/1945 de 18 de desembre, BOE 173, de 21-07-86.
- (3) RD 401/1.989 de 14 d'Abril pel qual es modifica el RD 2642/1985 de 18 de desembre, BOE 99 de 26-04-89.
- (4) Ordre de 16 de maig de 1989 per la qual es modifica l'annex del RD 2642/1985 de 18 de desembre, BOE 168 de 15-07-89
- (5) Ordre 12 de juny de 1989, per la qual s'estableixen els procediments d'avaluació de conformitat i requisits de protecció, relatius a compatibilitat electromagnètica dels equips sistemes i instal·lacions.
- (6) Normes i Instruccions per Enllumenat urbà del Ministeri de l'Habitatge de 1.965
- (7) RD 1890/2008, e 1 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07. BOE 279 del 19-11-2008.

3 ASPECTES DE DIMENSIONAMENT

Un objectiu del projecte és la millora ambiental de l'àmbit de treball, introduint criteris smart, potenciant l'eficiència energètica reduint el consum i l'emissió de gasos.

L'ENLLUMENAT EXTERIOR

*Nivells d'il·luminació i uniformitat segons les intensitats
d'ús del carrer.*

Calles de tráfico muy importante
o calles de gran uso peatonal:

$\bar{E} = 27-30 \text{ lux}$ $\bar{U} > 0,60$ $U_{\min} > 0,30$

Calles de tráfico importante
o importante uso peatonal:

$\bar{E} = 22-25 \text{ lux}$ $\bar{U} > 0,50$ $U_{\min} > 0,25$

Calles de tráfico medio
o mediano uso peatonal:

$\bar{E} = 17-20 \text{ lux}$ $\bar{U} > 0,40$ $U_{\min} > 0,20$

Calles de poco tráfico
y poco uso peatonal:

$\bar{E} = 12-15 \text{ lux}$ $\bar{U} > 0,30$ $U_{\min} > 0,15$

En el nostre cas, disposem d'un carrer amb trànsit mitjà o un ús mitjà d'ús de vianants com és el Carrer Joan Enric Dunant. El cas del Passeig Verd per sobre del ferrocarril, ja que la nova oferta d'espai verd s'omplirà de vianants fent ús d'un nou espai públic verd. En el nou tram del Carrer Alexander Fleming, d'accés al aparcament superficial es considera de poc trànsit i poc ús de vianants.

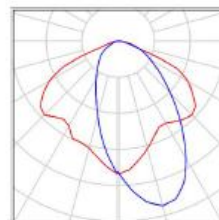
4 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ESCOLLIDA

Per a l'estudi d'enllumenat exterior s'utilitzarà el programa Dia Lux.

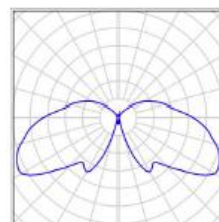
Els elements que s'usaran per al dimensionament del enllumenat són els següents:

- BENITO 1125040 TEKNIK Luminaria VSAP-T 250 W
- PHILIPS HCP170 1xHPL-N80W LO PCC

BENITO 1125040 TEKNIK Luminaria VSAP-T
250 W
Nº de artículo: 1125040
Flujo luminoso (Luminaria): 22949 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 33200 lm
Potencia de las luminarias: 267.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 49 83 98 100 69
Lámpara: 1 x HPS-T 250 W (Factor de corrección
1.000).



PHILIPS HCP170 1xHPL-N80W LO PCC
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 1480 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3700 lm
Potencia de las luminarias: 90.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 73
Código CIE Flux: 14 40 73 73 40
Lámpara: 1 x HPL-N80W (Factor de corrección
1.000).



Imatge 1. Equipament utilitzat.



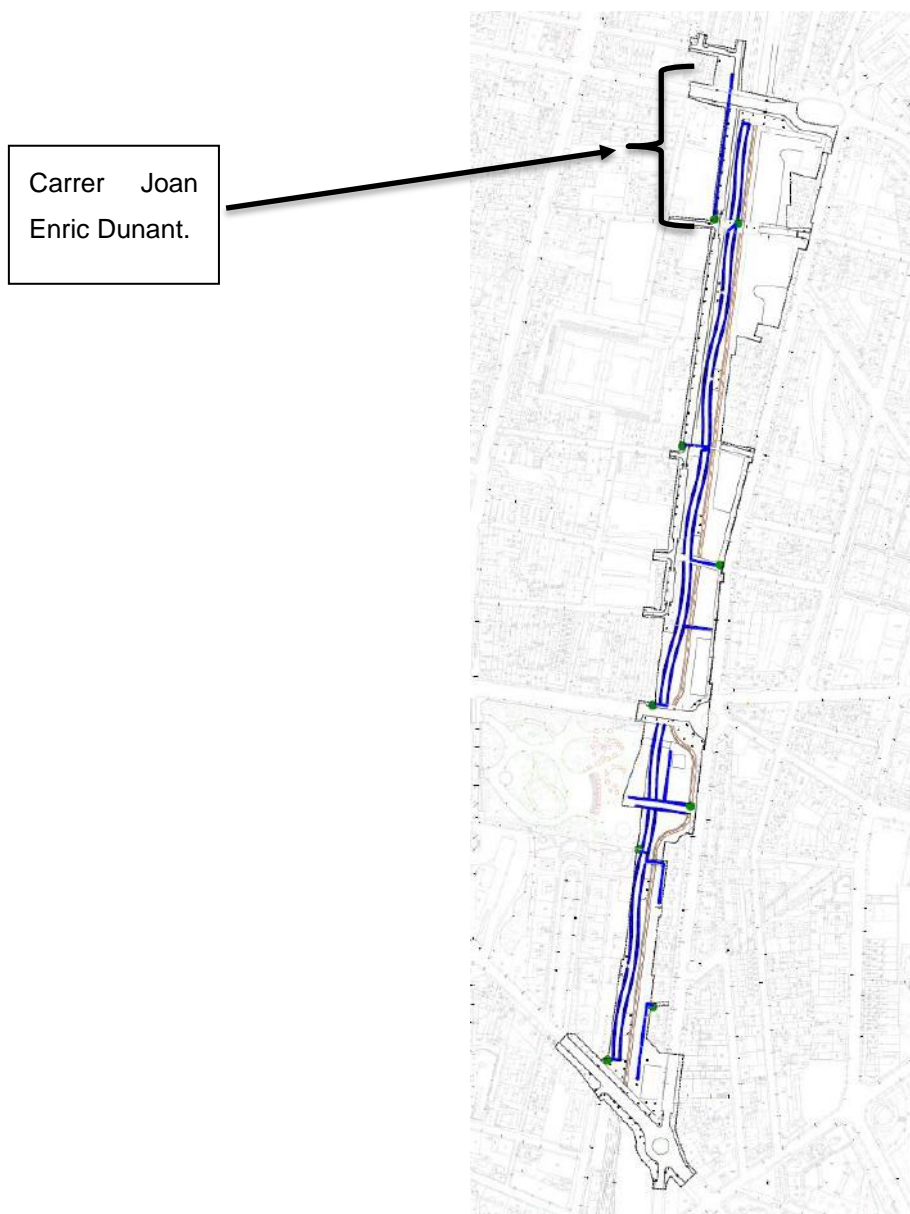
Imatge 2. Exemple dels elements a utilitzar en el Passeig Verd.

L'estudi lumínic del present projecte s'ha realitzar als principals vials de la zona d'actuació:

- (1) Carrer Joan Enric Dunant
- (2) Passeig Verd per sobre del ferrocarril

Carrer	Distància entre llums (m)	Alçada (m)	Potència (W)	Nº d'unitats	Tipus	Disposició
Carrer Joan Enric Dunant	20	6	150	7	VSAP	Unilateral
Passeig Verd sobre el ferrocarril	10	1	80	206	VSAP	Bilateral

Taula 1. Resum



Imatge 3. Esquema de la distribució de l'enllumenat.

Els punts de llum disposats en el passeig verd estaran intercalats amb l'arbrat. Es recobrirà de formigó els trams de línies que creuen les calçades.

Seguidament de la definició dels punts de llum s'adjunta l'informe creat pel programa Dia Lux.

5 CÀLCULS LUMÍNICS RESULTANTS DEL PROGRAMA DIALUX.

Estudi enllumenat públic

Dimensionament de l'enllumenat del PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS.

UPC: Escola Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ponts de Barcelona.

Fecha: 24.01.2017
Proyecto elaborado por: DANIEL REQUENA GOMEZ



Estudiant UPC

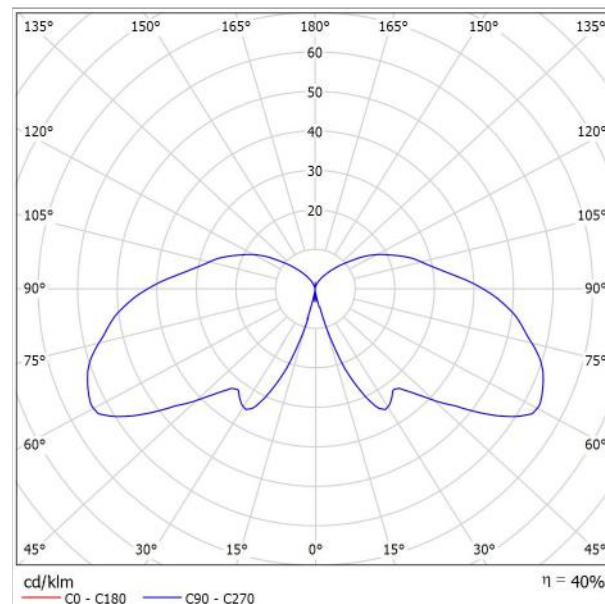
Proyecto elaborado por DANIEL REQUENA GOMEZ
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Estudi enllumenat públic	
Portada del proyecto	1
Índice	2
PHILIPS HCP170 1xHPL-N80W LO PCC	
Hoja de datos de luminarias	3
BENITO 1125040 TEKNIK Luminaria VSAP-T 250 W	
Hoja de datos de luminarias	4
PASSEIG VERD	
Datos de planificación	5
Lista de luminarias	6
C/ JOAN ENRIC DUNANT	
Datos de planificación	7
Lista de luminarias	8
Resultados luminotécnicos	9
Rendering (procesado) en 3D	11
Rendering (procesado) de colores falsos	12
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calçada	
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	13

PHILIPS HCP170 1xHPL-N80W LO PCC / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 73
Código CIE Flux: 14 40 73 73 40

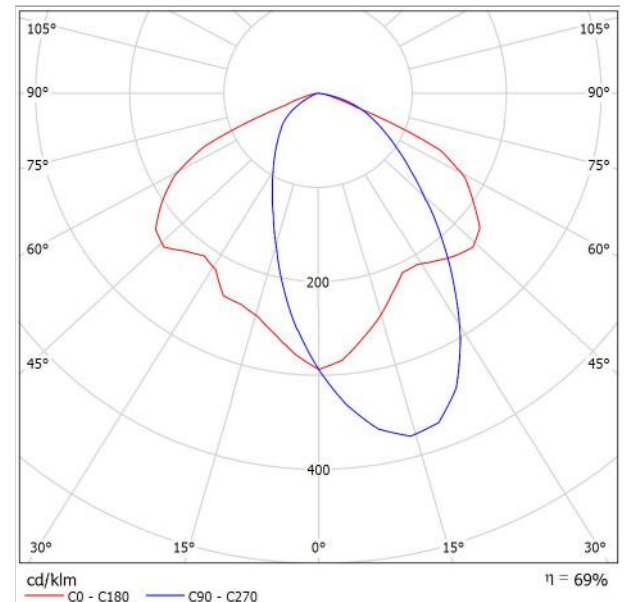
Vivarazon – baliza de aluminio Vivarazon es una gama de balizas de aluminio resistentes al vandalismo, destinadas a aplicaciones de montaje en suelo. Ofrece dos diseños de gran distinción idóneos para lámparas de descarga, incandescentes y fluorescentes compactas: parte superior redondeada, con difusor transparente (HCP170) y parte superior plana con el innovador difusor ZON (HCP171). La rejilla interna de elevada reflectancia garantiza una distribución de luz sin deslumbramiento.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Techo		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Paredes		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
p Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	21.0	22.3	21.7	23.0	23.8	21.0	22.3	21.7	23.0	23.8
	3H	24.5	25.7	25.2	26.4	27.3	24.5	25.7	25.2	26.4	27.3
	4H	26.2	27.3	26.9	28.1	28.9	26.2	27.3	26.9	28.1	28.9
	6H	27.9	29.0	28.7	29.8	30.7	27.9	29.0	28.7	29.8	30.7
	8H	28.9	29.9	29.6	30.7	31.6	28.9	29.9	29.6	30.7	31.6
4H	12H	30.0	31.0	30.7	31.7	32.7	30.0	31.0	30.7	31.7	32.7
	2H	22.2	23.4	23.0	24.1	25.0	22.2	23.4	23.0	24.1	25.0
	3H	25.7	26.7	26.5	27.5	28.4	25.7	26.7	26.5	27.5	28.4
	4H	27.6	28.5	28.3	29.3	30.2	27.6	28.5	28.3	29.3	30.2
	6H	29.5	30.3	30.2	31.1	32.0	29.5	30.3	30.2	31.1	32.0
8H	12H	30.5	31.3	31.3	32.1	33.1	30.5	31.3	31.3	32.1	33.1
	2H	31.7	32.4	32.5	33.2	34.2	31.7	32.4	32.5	33.2	34.2
	4H	28.3	29.0	29.0	29.8	30.8	28.3	29.0	29.0	29.8	30.8
	6H	30.4	31.1	31.2	31.9	32.9	30.4	31.1	31.2	31.9	32.9
	8H	31.7	32.3	32.5	33.1	34.1	31.7	32.3	32.5	33.1	34.1
12H	12H	33.1	33.6	33.9	34.4	35.5	33.1	33.6	33.9	34.4	35.5
	4H	28.4	29.2	29.2	30.0	31.0	28.4	29.2	29.2	30.0	31.0
	6H	30.7	31.3	31.6	32.2	33.2	30.7	31.3	31.6	32.2	33.2
	8H	32.1	32.6	32.9	33.4	34.5	32.1	32.6	32.9	33.4	34.5
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.3 / -0.3					+0.3 / -0.3				
S = 2.0H		+0.4 / -0.5					+0.4 / -0.5				
Tabla estándar		---					---				
Sumando de corrección		---					---				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3700lm Flujo luminoso total											

BENITO 1125040 TEKNIK Luminaria VSAP-T 250 W / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 49 83 98 100 69

Luminaria de tipo vial para instalar en columnas de 4 a 10 m de altura. Está fabricada en inyección de aluminio, y acabada en color RAL9007. Instalación en horizontal o vertical a diámetro 60 mm. Grado de protección IP66 e IK09. Incorpora reflector de aluminio anodizado y difusor de cristal templado plano. Permite la instalación de equipos electromagnéticos o balastos electrónicos para lámparas de descarga de potencias hasta 250 W, en clase I o clase II. Posibilidad de instalación de desconector automático. La rótula de la luminaria permite una inclinación de hasta 15°, tanto en posición vertical como horizontal.

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

PASSEIG VERD / Datos de planificación

Enllumenat del nou tram de carrer que permet l'enllaç del c/ Joan Enric Dunant.

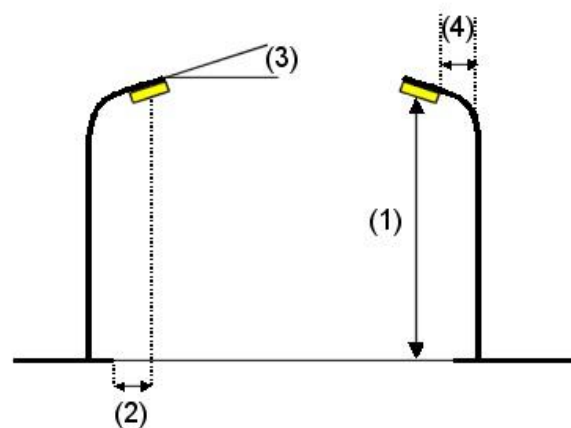
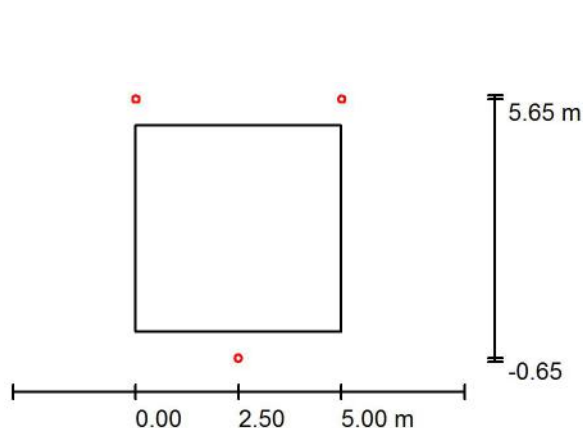
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1

(Anchura: 5.000 m)

Factor mantenimiento: 0.57

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: PHILIPS HCP170 1xHPL-N80W LO PCC
 Flujo luminoso (Luminaria): 1480 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 3700 lm
 Potencia de las luminarias: 90.0 W
 Organización: bilateral desplazado
 Distancia entre mástiles: 5.000 m
 Altura de montaje (1): 1.000 m
 Altura del punto de luz: 0.000 m
 Saliente sobre la calzada (2): -0.650 m
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 61 cd/klm

con 80°: 53 cd/klm

con 90°: 42 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

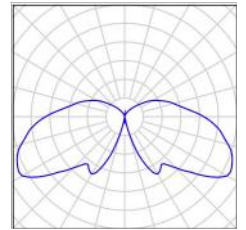
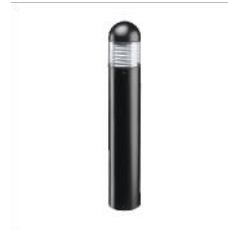


Estudiant UPC

Proyecto elaborado por DANIEL REQUENA GOMEZ
Teléfono
Fax
e-Mail

PASSEIG VERD / Lista de luminarias

PHILIPS HCP170 1xHPL-N80W LO PCC
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 1480 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3700 lm
Potencia de las luminarias: 90.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 73
Código CIE Flux: 14 40 73 73 40
Lámpara: 1 x HPL-N80W (Factor de corrección
1.000).



Estudiant UPC

Proyecto elaborado por DANIEL REQUENA GOMEZ
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

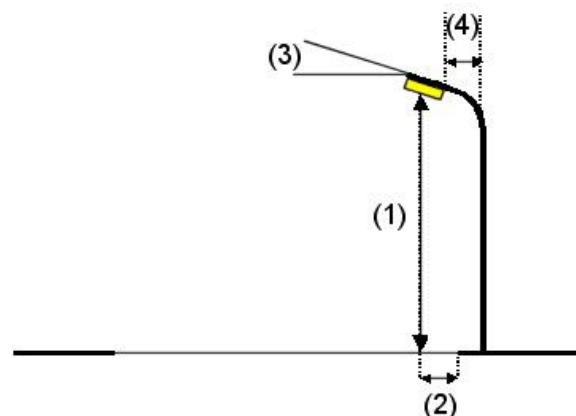
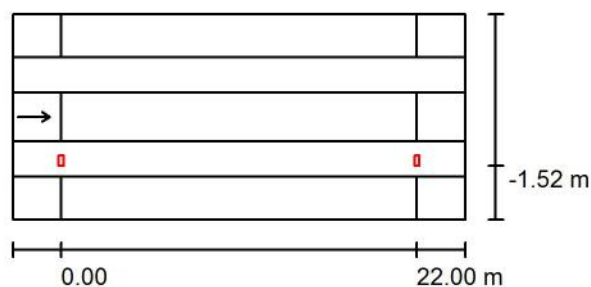
C/ JOAN ENRIC DUNANT / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.650 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.200 m)
Calçada	(Anchura: 3.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Aparcament	(Anchura: 2.200 m)
Vorera 2	(Anchura: 2.650 m)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	BENITO 1125040 TEKNIK Luminaria VSAP-T 250 W
Flujo luminoso (Luminaria):	22949 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	33200 lm
Potencia de las luminarias:	267.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	22.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.900 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 150 cd/klm
con 80°: 16 cd/klm
con 90°: 1.40 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

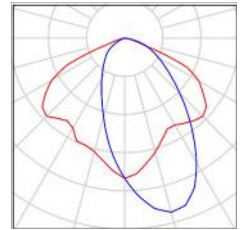


Estudiant UPC

Proyecto elaborado por DANIEL REQUENA GOMEZ
Teléfono
Fax
e-Mail

C/ JOAN ENRIC DUNANT / Lista de luminarias

BENITO 1125040 TEKNIK Luminaria VSAP-T
250 W
N° de artículo: 1125040
Flujo luminoso (Luminaria): 22949 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 33200 lm
Potencia de las luminarias: 267.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 49 83 98 100 69
Lámpara: 1 x HPS-T 250 W (Factor de corrección
1.000).





Estudiant UPC

Proyecto elaborado por DANIEL REQUENA GOMEZ
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

C/ JOAN ENRIC DUNANT / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:201

Lista del recuadro de evaluación

1 Voreria 2

Longitud: 22.000 m, Anchura: 2.650 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Voreria 2.

Clase de iluminación seleccionada: CE3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

E_m [lx]	U0
25.03	0.59
≥ 15.00	≥ 0.40
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



Estudiant UPC

Proyecto elaborado por DANIEL REQUENA GOMEZ
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

C/ JOAN ENRIC DUNANT / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 22.000 m, Anchura: 2.650 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: CE5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

E_m [lx]	U0
30.28	0.77
≥ 7.50	≥ 0.40
✓	✓

3 Recuadro de evaluación Calçada

Longitud: 22.000 m, Anchura: 3.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calçada.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

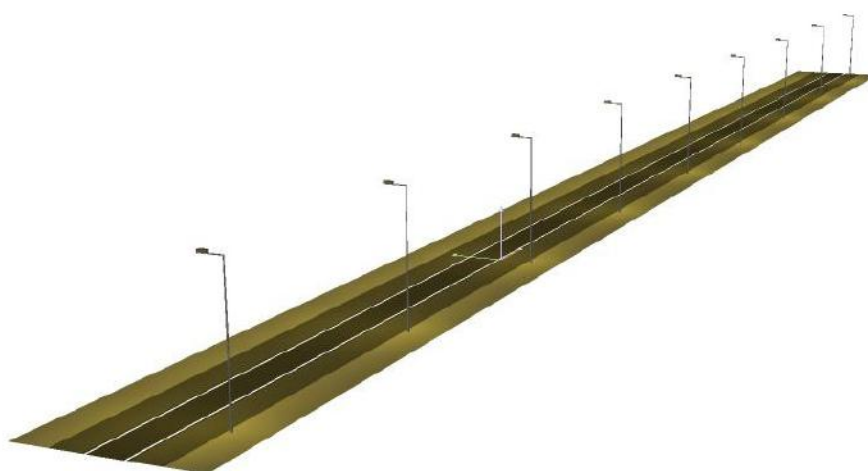
Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
2.64	0.87	0.80	2	0.88
≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

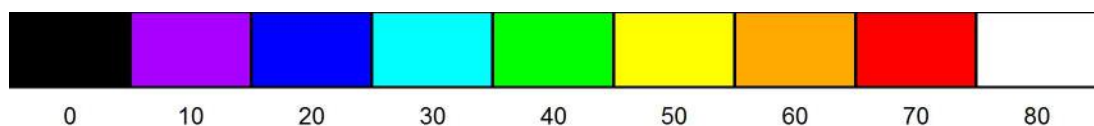
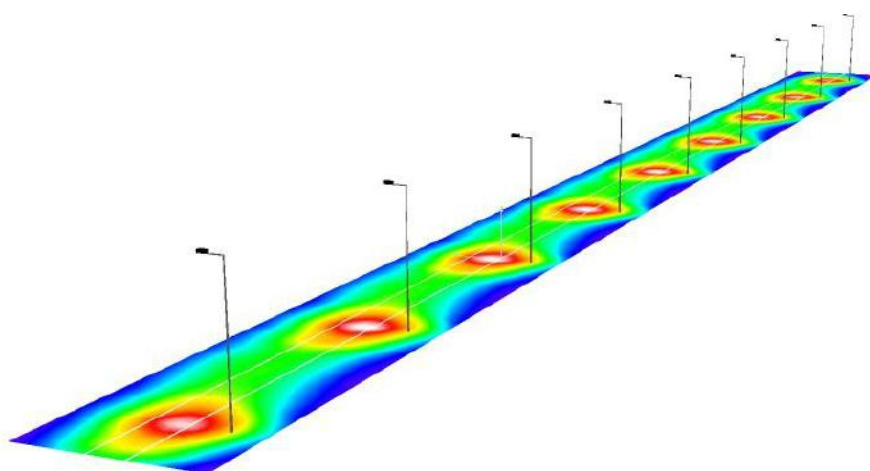


C/ JOAN ENRIC DUNANT / Rendering (procesado) en 3D





C/ JOAN ENRIC DUNANT / Rendering (procesado) de colores falsos



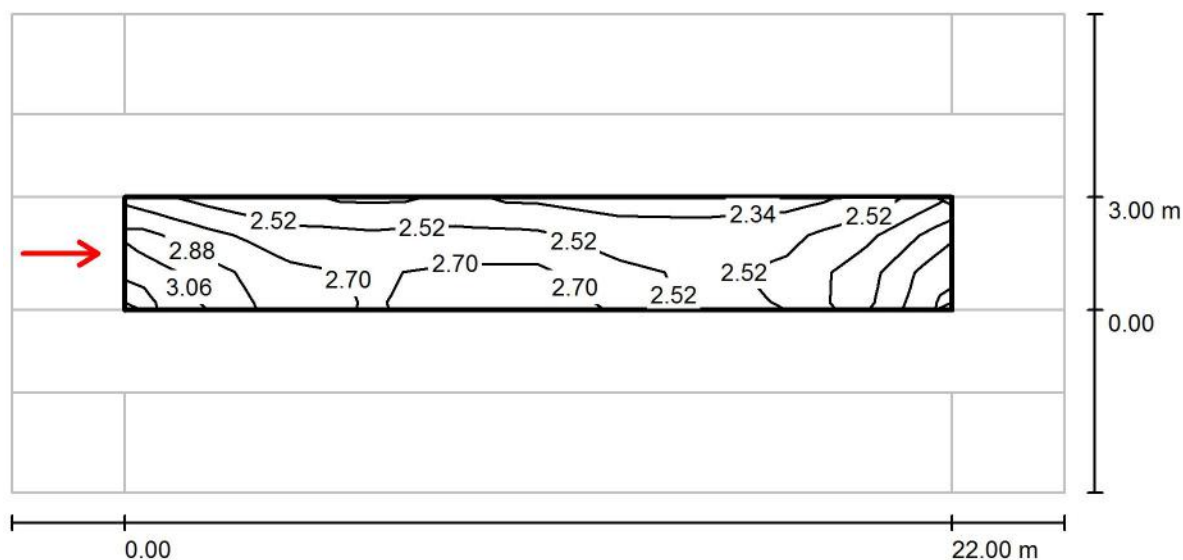
lx



Estudiant UPC

Proyecto elaborado por DANIEL REQUENA GOMEZ
Teléfono
Fax
e-Mail

**C/ JOAN ENRIC DUNANT / Recuadro de evaluación Calçada / Observador 1 /
Isolíneas (L)**



Valores en Candela/m², Escala 1 : 201

Trama: 10 x 3 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	2.64	0.87	0.80	2
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

ANNEX 8.- ESTUDI XARXA D'AIGÜA PLUVIAL.

ÍNDEx

1	OBJECTE	3
2	SITUACIÓ ACTUAL	3
3	DIMENSIONAMENT	5
3.1	PLANTEJAMENT	5
3.2	CRITERIS DE DISSENY	5
3.3	Càlculs hidrològics.....	5
3.3.1	Delimitació de les conques d'escorrentia	5
3.3.2	Coeficients d'escorrentia (C)	10
3.3.3	Temps de Concentració	10
3.3.4	Intensitat (I) i Cabals (Q)	11
3.4	COLECTORS	13
3.5	Pous de registre	16
3.6	Embornals	16

1 OBJECTE

Aquest annex té per objecte el disseny de la xarxa d'aigües pluvials que la nova millora urbana genera.

El municipi de Granollers es troba situat a la depressió prelitoral, en paral·lel al transcurs del riu Congost, entre les serralades prelitoral i litoral. La ciutat està fortament urbanitzada i el coeficient d'escorrentia és elevat.

Degut a que les parcel·les actuals i les que es proposen com a noves en aquest projecte contenen amb els serveis urbans necessaris, es dimensionarà la nova xarxa de drenatge de manera separada de la xarxa d'aigües residuals, conservant aquesta última. S'ha de tenir en compte que les noves parcel·les que es crearan s'hauran de connectar amb la xarxa existent. Queda definit aquest aspecte a l'annex nº8 Serveis Urbans a la Parcel·la.

2 SITUACIÓ ACTUAL

Com a material de suport per a realitzar el dimensionament s'ha utilitzat els plànols en versió PDF del clavegueram de la ciutat, facilitats a la plana web de l'Ajuntament de Granollers. Aquest plànol es pot visualitzar al document nº 2 Plànols. Tot i contar amb aquesta informació, no es disposa de dades dels diàmetres ni del materials de les conduccions, per tant, s'haurien de realitzar les inspeccions pertinents.

En el cas de la millora dels carrers ja existents paral·lels a la línia de ferrocarril, s'ha produït una millora urbana dels serveis darrera, per tant, no caldria modificar la xarxa actual. Aquest correspondria al Carrer Joan Enric Dunant.

Analitzant el recorregut del ferrocarril al seu pas per la ciutat, el sistema que s'utilitza per transportar l'aigua d'escorrentia consisteix en unes rases de formigó a cada costat de la superfície de balast per on circulen els vehicles ferroviaris.

A continuació es mostren imatges de l'actual sistema de recollida citat:



Imatges 1 i 2. Sistema de recollida d'aigua pluvial (EST)



Imatge 3. Sistema de recollida d'aigua pluvial (OEST)

3 DIMENSIONAMENT

3.1 PLANTEJAMENT

La xarxa d'aigua pluvial proposada serà independent de la xarxa existent unitària de la ciutat, d'aquesta manera, com que la major part de l'actuació implica un increment del coeficient d'escorrentia les aigües que és veuran més afectades seran les pluvials augmentant així de manera molt notable el seu caudal. Es per això que es proposa separar aquestes aigües de manera que els increments de cabal no afectin a la xarxa existent.

3.2 CRITERIS DE DISSENY

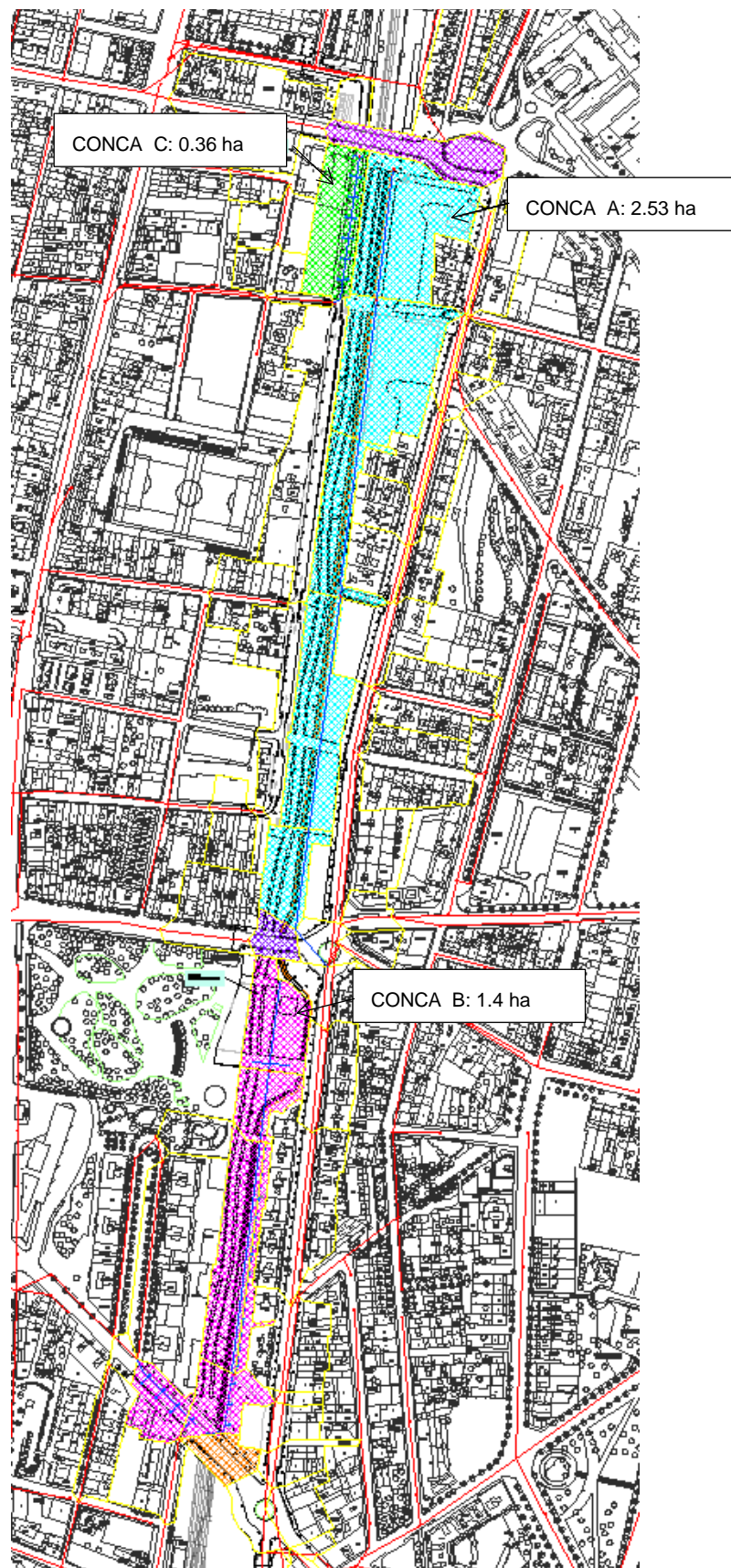
Es dissenyarà la xarxa tenint en compte els següents criteris:

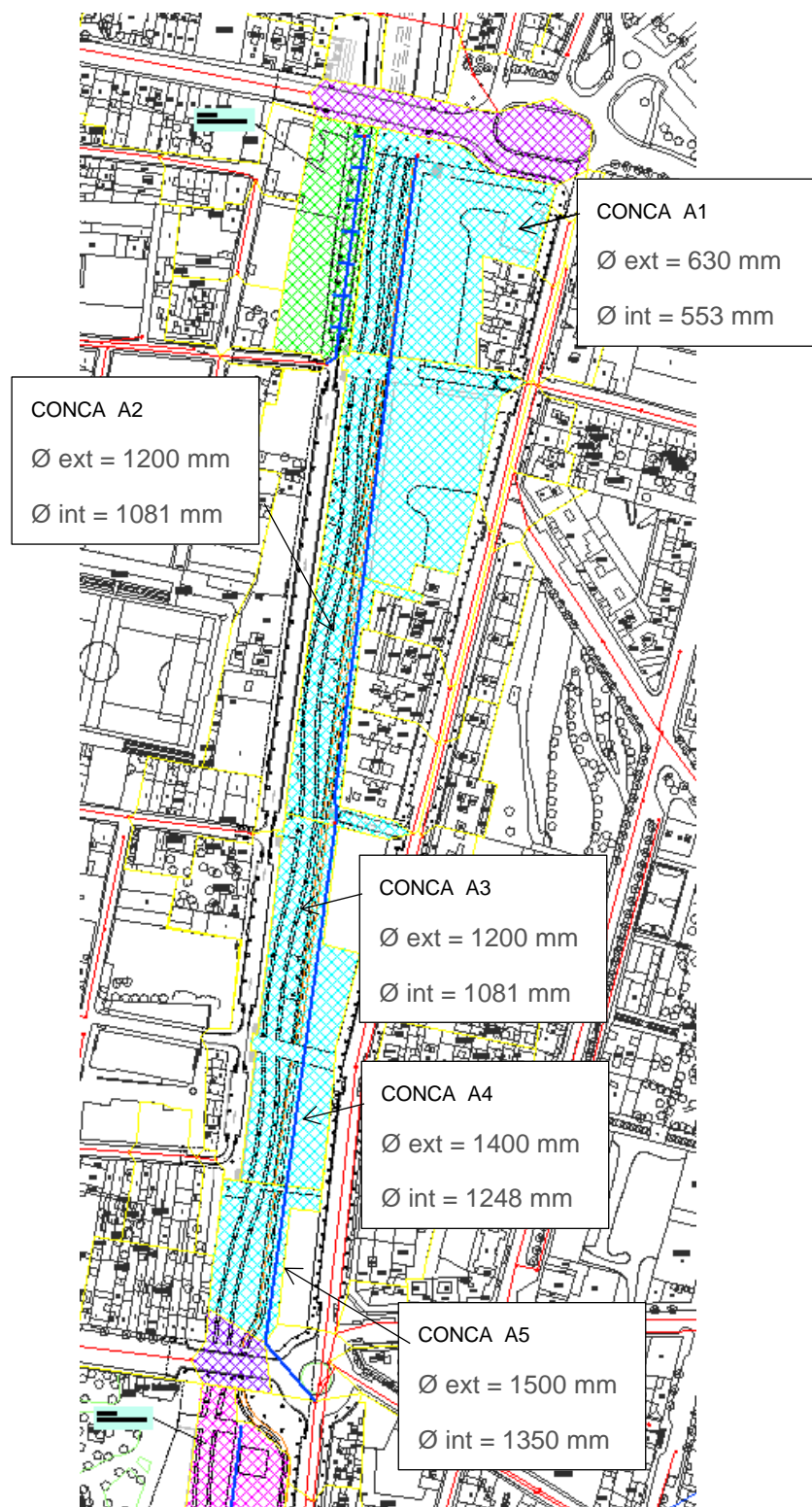
- La xarxa de d'aigües pluvials que es vol dimensionar no es unitària, per tant no es tindrà en compte el cabal d'aigües residuals.
- El sistema es dimensionarà per a una pluja de 10 anys de període de retorn.
- La velocitat màxima de circulació de l'aigua per les canonades serà de 6 m/s.
- Per tal que no s'acumulin sediments, s'estableix una velocitat mínima de circulació de l'aigua de 1 m/s.
- Les canonades seran de Polietilè Corrugat SN-8.

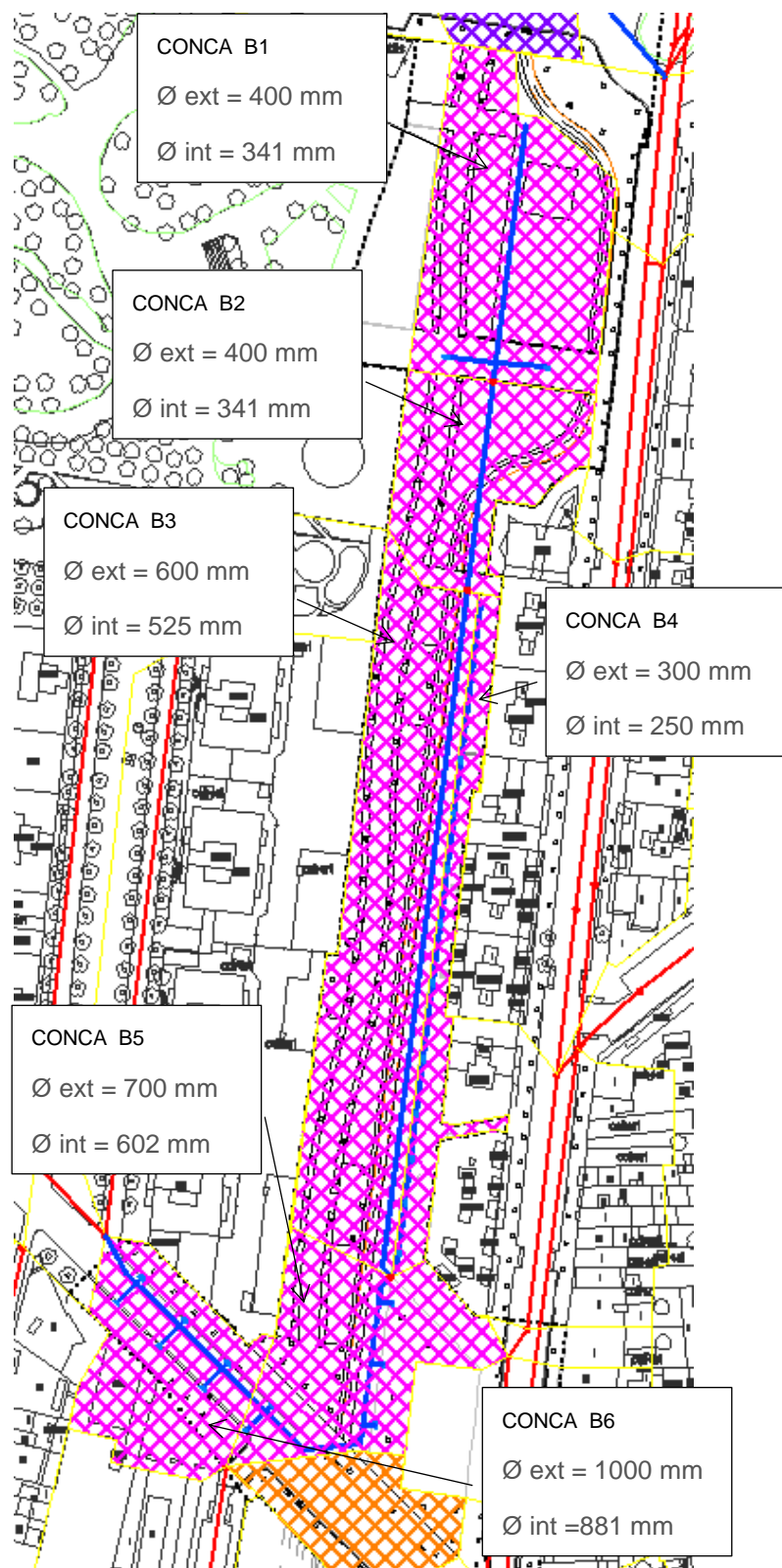
3.3 Càlculs hidrològics

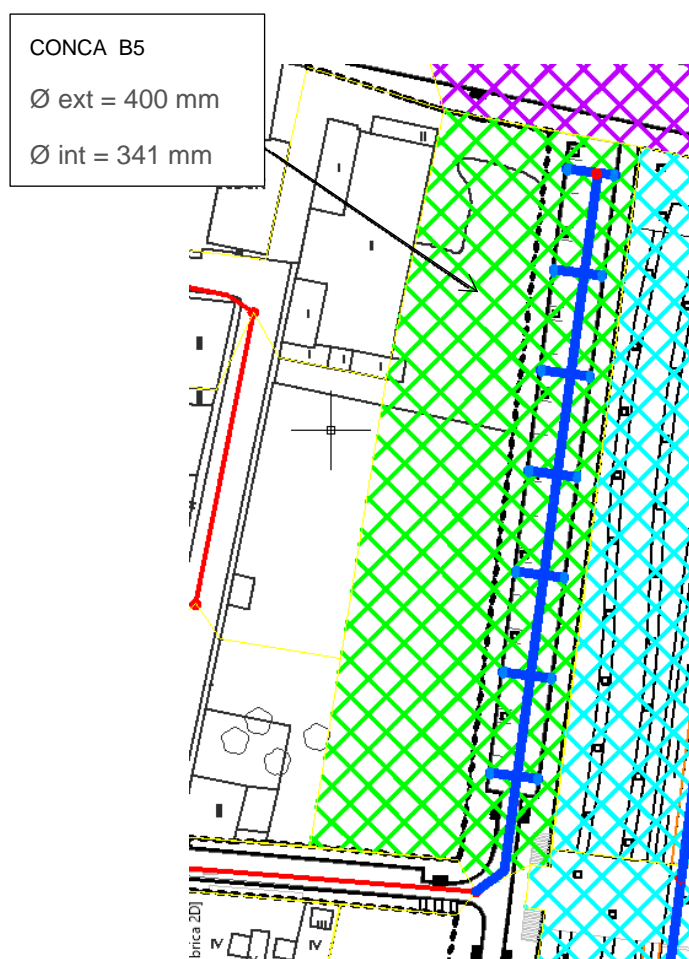
3.3.1 Delimitació de les conques d'escorrentia

El primer pas per el dimensionament de la xarxa d'aigües pluvials és el de delimitar les conques hidrogràfiques considerant si són permeables o impermeables. Com ens trobem en una zona urbana, tot i que afegim una gran quantitat d'espai verd amb el projecte, es considerarà gairebé totes les conques de caràcter impermeable.









Les conques definides gràficament a la imatge anterior estan definides amb els valors següents:

Conca	Tram	A (ha)	A (m2)
A	A1	0.68169	6816.9
	A2	0.703444	7034.44
	A3	0.32505	3250.5
	A4	0.5846	5846
	A5	0.23529	2352.9
		2.530074	25300.74
B	B1	0.31367	3136.7
	B2	0.18426	1842.6
	B3	0.41816	4181.6
	B4	0.1072	1072
	B5	0.22123	2212.3
	B6	0.186025	1860.25
		1.430545	14305.45
C	C	0.36287	3628.7

3.3.2 Coeficients d'escorrentia (C)

El coeficient d'escorrentia relaciona l'índex d'escorrentia i la precipitació anual, per tant, està relacionat amb la permeabilitat del terreny i indica el percentatge d'aigua que no s'infiltra en el terreny i es desplaça paral·lela a la superfície.

Tram	C
A1	0.9
A2	0.9
A3	0.7
A4	0.7
A5	0.7
B1	0.9
B2	0.4
B3	0.7
B4	0.9
B5	0.9
B6	0.9
C	0.9

Els valors de C per a superfícies impermeables varia entre els 0,85 i 0,95 i en terrenys permeables es disposa de 0,15 a 0,36.

3.3.3 Temps de Concentració

Una vegada s'ha obtingut l'àrea de cada conca i el valor d'escorrentia que afecta a cada una de les conques, s'ha precedit amb el càlcul del temps de concentració.

El temps de concentració mesura el temps de recorregut màxim del cabal d'escorrentia des de el punt d'aigües amunt fins el punt mes inferior.

El temps de concentració (T_c) resulta de la suma de dos elements:

$$T_c = T_e + T_r$$

On:

T_c : és el temps de concentració en hores ; T_e : és el temps d'escorrentia en minuts

T_r : és el temps de recorregut en minuts

El temps de recorregut (T_r) és el quocient de la longitud del tram de canonada entre la velocitat a la que circula l'aigua per la canonada.

$$T_r = \frac{L(m)}{V(m/min)}$$

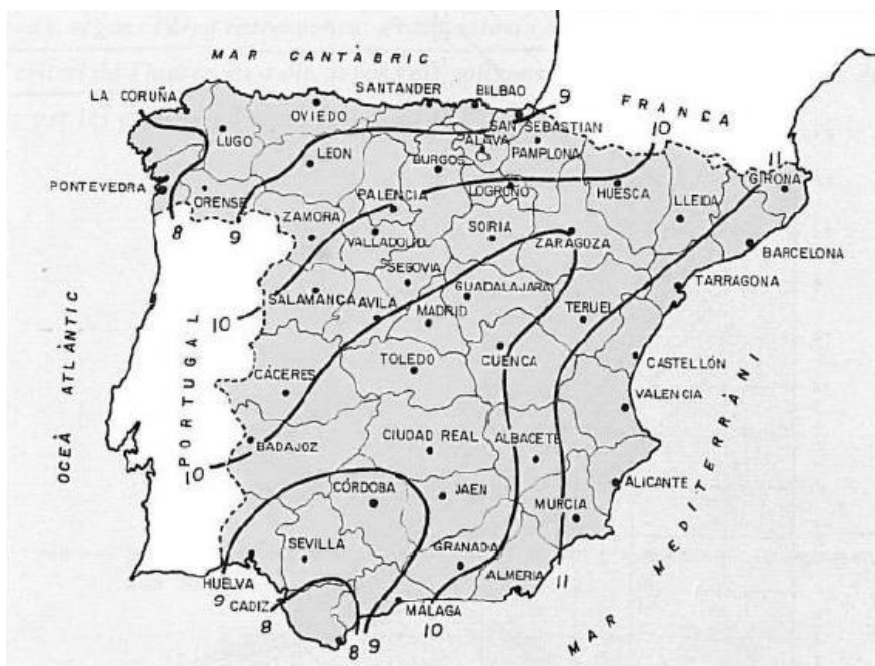
El temps d'escorrentia (T_e) es pren com a dada de càlcul l'interval d'entre 7 i 10 min.

Tram	L tram	v (m/s)	conques	suma (A)	Te (min)	Tr (min)	Tc (min)
A1	95	3	A1	0.61	7.00	0.53	7.53
A2	102	3	A2	1.25	7.53	0.57	8.09
A3	220	3	A3	1.47	8.09	1.22	9.32
A4	169	2	A4	1.88	9.32	1.41	10.73
A5	73	2	A5	2.05	10.73	0.61	11.33
B1	63.8	3	B1	0.28	7.00	0.35	7.35
B2	96	3	B1, B2	0.36	7.35	0.53	7.89
B3	168	3	B1, B2, B3	0.65	7.89	0.93	8.82
B4	171	3	B4	0.10	7.89	0.95	8.84
B5	129	2	B1, B2, B3, B4	0.94	8.84	1.08	9.92
B6	53	2	B1, B2, B3, B4, B5, B6	1.11	9.92	0.44	10.36
C	104	3	C	0.33	8.00	0.58	8.58

3.3.4 Intensitat (I) i Cabals (Q)

La intensitat de pluja I depèn del temps de concentració de la conca (T_c en hores), de la precipitació diària P_d (mm), i de la variable climàtica del lloc, representada per la relació entre la intensitat horària de la pluja (I_1) i la intensitat mitjana diària ($I_d = P_d/24$) en mm/hora.

La variable climàtica a Catalunya és de 12, tal i com és veu a la següent imatge:



La intensitat es representarà amb la següent fórmula:

$$I = \left(\frac{Pd}{24} \right) \times \left(\frac{I1}{Id} \right)^{\left(\frac{(28^{0.1} - Tc^{0.1})}{0.4} \right)}$$

On s'han utilitzat aquests valors:

pd(mm/h)	Id	i1
120	5	60

El càlcul de cabals s'ha dut a terme mitjançant el mètode racional , que s'expressa amb la següent fórmula:

$$Q = C \times I \times A$$

On:

I: és la intensitat de la pluja

C: és el coeficient d'escorrentia

A: àrea de cada conca

Aplicant el mètode racional finalment s'ha obtingut el següent caudal:

Tram	C	I (l/s ha)	A (ha)	Q (l/s)
A1	0.9	519.17	6816.90	318.52
A2	0.9	500.43	7034.44	623.84
A3	0.7	465.66	3250.50	686.46

A4	0.7	432.83	5846.00	815.19
A5	0.7	420.49	2352.90	861.20
B1	0.9	525.30	3136.70	148.30
B2	0.4	507.04	1842.60	180.51
B3	0.7	478.93	4181.60	310.69
B4	0.9	478.41	1072.00	46.16
B5	0.9	450.91	2212.30	425.79
B6	0.9	440.80	1860.25	490.05
C	0.9	485.84	3628.70	158.67

3.4 COLECTORS

Per tal de dimensionar els col·lectors s'ha utilitzat la fórmula de Manning per obtenir el cabal de secció plena de cada tram (Qsp) i la velocitat de secció plena (Vsp) per tal d'obtenir els diferents diàmetres.

El valor de rugositat per a col·lectors de formigó = 75

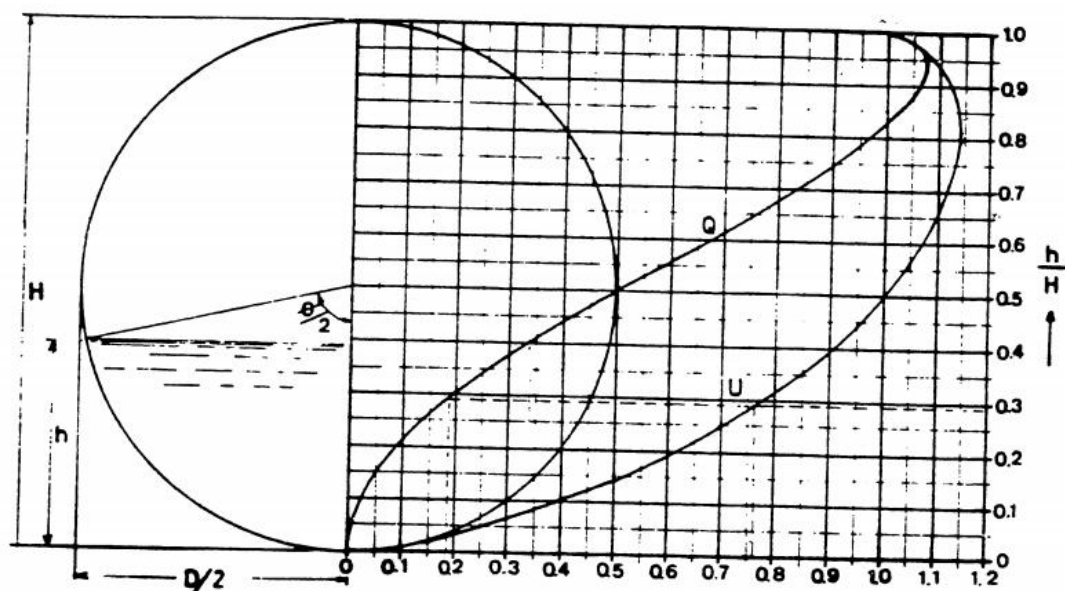
$$Q = S * V = \left(\pi * \frac{D^2}{4} \right) * 75 * \left(\frac{D}{4} \right)^{\frac{2}{3}} * I^{\frac{1}{2}}$$

On Q = cabal calculat a l'apartat anterior.

A partir dels diferents valors de Qsp i Vsp s'ha calculat la relació de cabals i velocitats a secció plena Q/Qsp i V/Vsp per tal d'extreure la velocitat real corresponent.

Per extreure aquestes valors, s'ha utilitzat el següent àbac:

VELOCIDAD Y CAUDAL PARA VARIAS ALTURAS DE AGUA



Tram	D (metres)	Qpl (l/s)	Q/Qpl	v plena (m/s)	V /Vplena	v real (m/s)
A1	0.5	441.23	0.72	2.65	1.12	2.97
A2	1	882.47	0.71	4.21	1.13	4.76
A3	1.1	970.72	0.71	4.49	1.13	5.07
A4	1.3	1147.21	0.71	5.01	1.13	5.67
A5	1.4	1235.46	0.70	5.27	1.11	5.85
B1	0.3	264.74	0.56	1.89	1.05	1.98
B2	0.3	264.74	0.68	1.89	1.08	2.04
B3	0.5	441.23	0.70	2.65	1.09	2.89
B4	0.1	88.25	0.52	1.00	1.04	1.04
B5	0.7	617.73	0.69	3.32	1.13	3.75
B6	0.8	705.98	0.69	3.63	1.09	3.95
C	0.3	264.74	0.60	1.89	1.05	1.98

Tram	L tram	cota sup	cota inf	PTE (%)	Q (l/s)	PTE % Xarxa
A1	95	165.22	163.54	1.77%	318.52	2.00%
A2	102	163.54	161.84	1.67%	623.84	2.00%
A3	220	161.84	159.1	1.25%	686.46	2.00%
A4	169	159.1	155.75	1.98%	815.19	2.00%
A5	73	155.75	154.3	1.99%	861.20	2.00%
B1	63.8	153	151.74	1.97%	148.30	2.00%
B2	96	151.74	149.82	2.00%	180.51	2.00%
B3	168	149.82	147.2	1.56%	310.69	2.00%
B4	171	149.82	146.81	1.76%	46.16	2.00%
B5	129	146.81	145.02	1.39%	425.79	2.00%
B6	53	146.4	145.02	2.60%	490.05	2.00%
C	104	158.81	157	1.74%	158.67	2.00%

Un cop realitzats els càlculs, s'ha comprovat que es compleixen els següents requisits:

- Velocitat no superiors a 6 m/s ni inferiors a 0,6 m/s per tal de que no hi hagin problemes d'erosió ni de sedimentació.
- Cap dels pendents no supera el 4%..

Conca	Tram	Diàmetre real (metres)
A	A1	0.50
	A2	1.00
	A3	1.10
	A4	1.30
	A5	1.40
B	B1	0.30
	B2	0.30
	B3	0.50
	B4	0.10
	B5	0.70
	B6	0.80
C	C1	0.30

3.5 Pous de registre

Els pous de registre tenen la funció de permetre l'accés a la xarxa per poder dur a terme les diferents tasques d'inspecció i manteniment. Per tal de que els pendents siguin constants, s'hauran d'incloure pous secundaris.

Els col·lectors s'enllacen a través de pous de registre, que permeten que les aigües de dues canonades diferents segueixin per un nou tub o que permeten girs i canvis de direcció de les canonades. En aquests casos els pous es col·loquen en punts d'unió; en el sector estudiat i en base al disseny proposat, això es dona en les cantonades dels vials projectats.

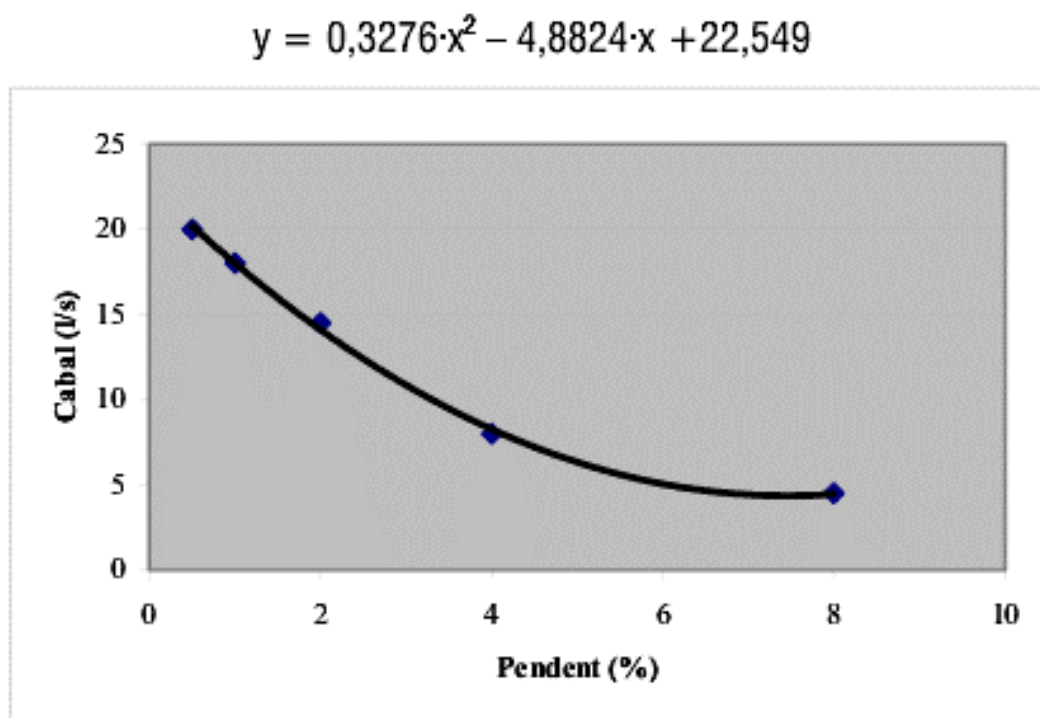
Quant a les especificacions tècniques dels pous, tots seran prefabricats de diàmetre interior variable entre 1,20 i 1,90 metres (segons ample del tub al que doni accés), i les seves profunditats dependran de la cota d'entrada dels col·lectors que hi arriben. En tots els casos, però, s'ha de respectar un llit mínim d'entre 20 i 30 centímetres respecte la cota inferior del tub.

3.6 Embornals

Els embornals compleixen la funció de recollir l'aigua de pluja per conduir-la cap a la xarxa que s'ha projectat. És important, per tant, calcular i distribuir de forma correcta les reixes que serviran de connexió entre els vials i la instal·lació de transport i evacuació d'aigües pluvials.

Per a fer el càlcul, però, és imprescindible conèixer la capacitat d'absorció que tenen els embornals, i aquesta depèn, al seu torn, del pendent transversal del carrer. Com és lògic, a mesura que augmenta el desnivell l'aigua té més velocitat i entra en menor mesura als embornals. La capacitat d'absorció es regirà en aquest estudi pels valors exposats en la següent taula:

PENDENT (%)	0,5	1	2	4	8	12
CABAL ABSORBIT (l/s)	20	18	14	8	4	2,5



Quant a les seves especificacions tècniques, els embornals seran de tipus Reixa Delta 50 de la casa Fundición Dúctil Benito (de dimensions 620x390x40 mm) o similar. La seva distribució restaria pendent de concretar en el projecte constructiu, però en el document nº2 Plànols es planteja una xarxa.



ANNEX 9. SENYALITZACIÓ.

ÍNDEX

1	OBJECTE	3
2	SENYALITZACIÓ VERTICAL	3
2.1	DIMENSIONS I SITUACIÓ.....	3
2.2	COLORS	4
2.3	MATERIALS	5
2.4	UBICACIÓ	5
2.5	SUPORT DE LA SENYALITZACIÓ.....	5
3	SENYALITZACIÓ HORITZONTAL.....	7
3.1	CRITERIS GENERALS	7
3.2	MATERIALS.	8
4	SENYALITZACIÓ D'OBRES.....	9
4.1	CRITERIS GENERALS.	9
4.2	SENYALITZACIÓ D'OBRA.	9

1 OBJECTE

L'objecte d'aquest annex és el de definir els diferents elements de Senyalització que s'utilitzaran a la solució proposada, en concret a les categories de Senyalització Vertical, Senyalització d'Orientació i Senyalització d'Obres.

2 SENYALITZACIÓ VERTICAL

Per a la realització de la senyalització s'ha seguit les Normes del *Ministerio de Fomento*, formulades a la *Dirección General de Carreteras: Orden Circular de 28 de diciembre de 1999* on es va aprovar la Norma 8.1 IC. Señalización Vertical. La nomenclatura de senyals ha estat adaptada del *Catálogo de Señales de Circulación*, editat per la *Dirección de Carreteras, Marzo de 1982*.

2.1 DIMENSIONS I SITUACIÓ

Els diferents senyals de trànsit ha utilitzar:

Classe S. Senyals d'indicació

Senyal S-13. Presència pas de vianants.

Senyal quadrada amb una mida de 600 mm de costat.

Classe R. Senyals de reglamentació.

- Grup 1: Prioritat.

Senyal R-1. Cedi el pas.

Senyal triangular amb una mida de 900 mm de costat.

- Grup 100: Senyals de prohibició d'entrada.

Senyal R-101. Direcció prohibida.

Senyal circular amb un diàmetre de 600 mm.

- Grup 300: Altres senyals de prohibició o restricció.

Senyal R-301. Velocitat màxima.

Senyal circular amb un diàmetre de 600 mm.

Senyal R-302. Gir a la dreta prohibit.

Senyal circular amb un diàmetre de 600 mm.

Senyal R-303. Gir a l'esquerre prohibit.

Senyal circular amb un diàmetre de 600 mm.

Senyal R-307. Parada i estacionament prohibit.

Senyal circular amb un diàmetre de 600 mm.

- Grup 400: Senyals d'obligació.

Senyal R-400c. Sentit obligatori.

Senyal circular amb un diàmetre de 600 mm.

Senyal R-400d. Sentit obligatori.

Senyal circular amb un diàmetre de 600 mm.

Senyal R-400e. Sentit obligatori.

Senyal circular amb un diàmetre de 600 mm.

Senyal R-402. Intersecció de sentit de gir obligatori.

Senyal circular amb un diàmetre de 600 mm.

Senyal R-403a. Úniques direccions permeses.

Senyal circular amb un diàmetre de 600 mm.

Senyal R-403b. Úniques direccions permeses.

Senyal circular amb un diàmetre de 600 mm.

Senyal R-403c. Úniques direccions permeses.

Senyal circular amb un diàmetre de 600 mm.

2.2 COLORS

Els colors utilitzats seran els corresponents als que dicta el *Catálogo de Señales*, dotats d'elements de retrorreflectància d'alta intensitat en compliment del que s'estableix a la *Norma "8.1.IC Señalización Vertical"* i a l'*Apartat 701 del P-G3*.

2.3 MATERIALS

L'acer galvanitzat serà el material amb el que estaran construïts els senyals d'avertiment de perill, reglamentació i indicació.

Els símbols, textos, etc., es realitzaran mitjançant l'adhesió al buit de les làmines reflectants especials.

2.4 UBICACIÓ

L'alçada en la que han d'estar situades les senyals ha de ser de 2,20 metres respecte el nivell del límit de calçada.

La distància mínima en la que han d'estar situades és de 0,5 m des de la vora de la calçada.

2.5 SUPORT DE LA SENYALITZACIÓ

El càlcul del dimensionat dels fonaments i pals de sosteniment de les senyals s'ha efectuat tenint en compte tot allò assenyalat a la *Norma EA-88*.

Els pals de sosteniment per a les senyals d'avertiment de perill, reglamentació i indicació seran tots galvanitzats.

Els fonaments de tots aquests elements es dissenyen com a sabates rígides sotmeses a esforços característics (sense majorar) admetent-se, com a valors mínims, una tensió sobre el terreny de 2,2 Kg/cm² i un coeficient de seguretat al volcament longitudinal o transversal de valor 1,50. Les accions considerades, tant en el càlcul de fonaments com en el de pals de sosteniment, són les següents:

- Acció gravitatòria.
 - Pes propi: Càrrega resistent deguda al pes dels elements constructius.
 - Càrrega permanent: Càrrega deguda als pesos de tots els elements constructius, instal·lacions fixes, etc., que suporta l'element. S'ha considerat una càrrega de 17 Kg/m² per a les senyals reflexives en xapa de ferro.
- Acció del vent.

L'acció del vent sobre les senyals i els elements de sosteniment s'ha considerat una alçada de coronació inferior a 10 metres i una pressió dinàmica del vent de 100

Kg/cm² com a suma de pressió més succió, que correspon a un vent de 144 Km/h, afectant a cartells i altres estructures.

Els coeficients eòlics considerats són els següents:

- Superfícies planes:
 - A barlovent $C_1 = 0,8$.
 - A sotavent $C_2 = - 0,4$.
- Superfícies corbes: $C = 0,6$

Les pressions totals seran:

- Superfícies planes: $PT = C_1 \cdot W - C_2 \cdot W = 120 \text{ Kg/m}^2$.
- Superfícies corbes: $PT = C \cdot W = 60 \text{ Kg/m}^2$.

Les característiques fonamentals considerades de l'acer són les següents:

- Límit elàstic 2.400 Kg/cm^2
- Mòdul d'elasticitat $2.100.000 \text{ Kg/cm}^2$.
- Tensió admissible 1.450 Kg/cm^2 .

Les fonamentacions s'han calculat per un coeficient d'estabilitat al volcament (Moment estabilitzador/Moment de volcament) mínim d'1,5 encara que la resultant no caigui dins el terç central.

Els fonaments són de formigó HM-20 per a les senyals i cartells, amb un pes de 2.400 Kg/m^3 .

Les senyals tipus codi emprades en el present projecte tenen les fonamentacions i pals amb les següents dimensions:

SENYAL	FONAMENTACIONS	LONGITUD
Senyal circular 60 cm.	55x40x60 cm	2,52 m
Senyal triangular costat 90 cm.	40x40x60 cm	2,52 m

Senyal rectangular 60 x 60 cm.	55x40x60 cm	2,52 m
Senyal circular 60 cm amb triangular 90 cm.	75x50x80 cm	3,62 m

3 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL.

3.1 CRITERIS GENERALS

La senyalització horitzontal s'ha efectuat d'acord amb les *Normes del Ministerio de Fomento* donades per la *Dirección General de Carreteras: Orden Circular del 16 de juliol de 1987* per la que s'aprova la *Norma 8.2 IC. Marcas Viales*.

Les marques vials definitives seran totes blanques, mentre que les referides a la fase d'obra seran de color groc tal i com reflecteix la norma.

Les obres comprenen les preparacions de les superfícies a pintar, el replanteig i execució de les marques vials i l'esborrat de les marques existents o defectuoses.

Les marques projectades són les següents:

- Marques longitudinals:
 - M-2.2. Línia longitudinal contínua disposada en calçada de dos carrils i doble sentit de circulació i que indica la prohibició d'avançament per no disposar de la visibilitat necessària. Amplada de 10 cm
- Marques transversals:
 - M-4.1. Línia contínua disposada transversalment en tot l'ample de carril i que delimita el límit màxim de parada en compliment de la obligació imposada per la senyalització vertical i/o horitzontal adjunta. Amplada de 40 cm.
 - M-4.2. Línia discontinua disposada transversalment en l'ample d'un o varis carrils i que delimita el límit màxim de parada en compliment de la obligació imposada per la senyalització vertical i/o horitzontal adjunta. Amplada de 40 cm.
 - M-4.3. Agrupació de línies paral·leles de gran amplada, orientades en la direcció de l'eix del vial formant un conjunt transversal per on els vianants

han de creuar el vial en qüestió. Amplada de 50 cm amb separacions de 50 cm i amb una longitud mínima de 4 m.

Generalment aniran acompanyades de dues marques M- 4.1 situades una a cada carril just abans de la M-4.3 respectivament.

- Inscripcions:
 - M-6.5. Indica la obligatorietat de cedir el pas en la cruïlla on es trobi situada. Consta d'una senyal triangular invertida i allargada amb unes dimensions de 1,2 m d'amplada i de 3,6 m d'alçada. El gruix serà de 60 cm per al costat curt i de 15 cm per als laterals.
- Altres Marques
 - M-7.3. Marca per la delimitació de zones d'estacionament.

3.2 MATERIALS.

En el Plec de Condicions es determinaran les qualitats de la pintura i de la pel·lícula seca així com els assaigs a sotmetre-la.

Totes les marques vials seran reflectants. Això s'aconsegueix mitjançant la barreja de microesferes de vidre amb la pintura. La granulometria de les mateixes ve definida en el Plec de Condicions.

Segons el moment en el que es realitzi la barreja de la pintura amb les microesferes, es tindran els següents mètodes d'aplicació:

- Prebarreja:

Les microesferes es barregen amb la pintura en el dipòsit de la màquina aplicadora. La granulometria de les microesferes correspon a la barreja tipus "D".

- Postbarreja:

Acabada d'aplicar la pintura s'espolvoreja mitjançant microesferes amb una granulometria que correspon a les barreges tipus "A".

- Combinat:

És una operació mixta de les dues anteriors.

La següent taula fa coneixement de les quantitats en kg per m² de superfície pintada.

TIPUS DE RELACIÓ	KG PER M2 DE SUPERFÍCIE PINTADA		
	PINTURA	MICROESFERES DE VIDRE	
		PREBARREJA	POSTBARREJA
No reflectant	0,8	---	---
Reflectant prebarreja	0,8	0,4	---
Reflectant postbarreja	0,8	---	0,4
Reflectant combinat	0,8	0,15	0,25

4 SENYALITZACIÓ D'OBRES.

4.1 CRITERIS GENERALS.

El present estudi comprèn la senyalització, l'abalisament i en el seu cas, defenses, d'acord amb la *Norma 8.3 IC. Señalización de Obras aprobada ordre circular el 31 d'agost de 1987*.

El cas del present projecte tracta un emplaçament lineal amb connexions amb vials d'una calçada amb sentit únic de circulació i doble.

4.2 SENYALITZACIÓ D'OBRA.

En la senyalització de l'obra es duran a terme tots els preceptes que dictamina la *Norma 8.3 Señalización de Obra*, especialment en la senyalització dels itineraris alternatius i en la correcta restricció i identificació dels sentits de circulació.

ANNEX 10. MOBILIARI URBÀ I JARDINERIA.

ÍNDEX

1	OBJECTE	3
2	MOBILIARI	3
2.1	DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS	3
3	JARDINERIA	6
3.1	DEFINICIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR	6
3.1.1	Operacions prèvies.....	6
3.1.2	Preparació del terreny	7
3.1.3	Plantació	7
3.1.4	Subministre d'espècies.....	8
3.2	Descripció de les espècies proposades	8
4	SISTEMA DE REG	11

1 OBJECTE

L'objecte d'aquest annex és el de definir el mobiliari i els elements de jardineria proposats.

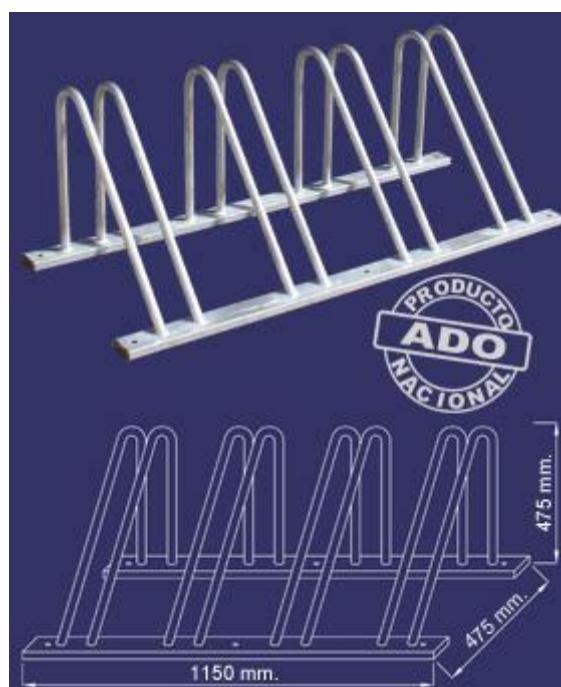
2 MOBILIARI

2.1 DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS

- L'ubicació d'aquests es pot trobar en el document 2 Plànols, Planta Proposta.

Els elements de mobiliari són els següents:

- Aparcabicletes conjunt UVE construït de ferro galvanitzat.



- Banc urbà Acorde compostat per 6 llistons de fusta tropical de 1800x110x35mm. Ref. BACORDEG01.



- Cadira urbana Acorde compostat de 6 llistons de fusta tropical de 600x110x35mm. Ref. SACORDEG01.



- Paperera Circular de Ferro galvanitzat lacat en gris amb capacitat de 49 L.



- Font de ferro model Circle amb pilar circular i desguàs inferior rectangular.

Medidas:

- Altura: 1010 mm.
- Pilar diámetro: 220 mm.
- Placa inferior 250x250 mm.
- Desagüe con marco inferior: 615x335mm. (rectangular).



- Jardinera rectangular de chapa corten. (A = 1000, B = 472, C= 500 mm)



3 JARDINERIA

Es preten descriure les espècies de jardinera escollides i el sistema de reg pel present projecte. Hi haurà dos espais verds clarament definits, l'arbrat d'alineació del passeig central, la zona verda situada als desmunts i terraplens.

3.1 DEFINICIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR

3.1.1 Operacions prèvies

Abans d'haver esbossat res i havent estudiat la traça dels carrers, la Direcció Facultativa (DF) seleccionarà els exemplars afectats que mereixin la pena de ser conservats per trasplantament a lloc de les zones verdes on més puguin fer falta i millor puguin sobreviure.

En cas que es trasplantin, s'estudiaran les possibilitats de mantenir-los in-situ mentre duri el procés de les obres i així posteriorment poder realitzar un trasplantament directe i en una fase, al seu lloc definitiu. En cas que no es pugui perquè el procés de l'obra ho impedeix, es procedirà al trasplantament indirecte i en dues fases d'aquests arbres (extracció de l'exemplar, ubicació en acopi determinat per la DO dins de l'obra o a viver i posterior trasplantament en el seu lloc definitiu).

3.1.2 Preparació del terreny

Una vegada finalitzada l'obra civil i efectuats els moviments de terra generals, es passarà el subsolador a les zones del terreny compacte a plantar, a una fondària de 40 cm. Posteriorment s'incorporarà una subbase granular o de materials a definir per la DF de 10 cm, finalment es procedirà a l'estesa de 15 cm de terra vegetal adobada, i al seu anivellament.

Just abans de la sembra s'incorporen 5 cm d'una barreja de terra vegetal de 75% de sauló i 25% de compost vegetal de primera qualitat per conformar el llit per la sembra de la pradera. S'anivella i es repassa el terreny, amb medis manuals i mecànics, per a obtenir el perfil d'acabat i el terreny llis. Pel que fa als arbres, l'aportació de terres es realitza puntualment per a cada exemplar en el moment de la plantació.

3.1.3 Plantació

La plantació es realitza segons els bons mètodes de la jardineria. Pel que fa a la plantació d'arbres, cal obrir un forat de plantació de 1,2x1,2x1,2m amb l'extracció de tota la terra. A continuació es col·loca l'arbre vertical i s'omple el sot amb el 50% de terra vegetal i el 50% de substrat arenós. Es compacta manualment i de forma lleugera la terra al seu voltant fins que l'arbre queda totalment ancorat. Finalment es conforma una pou de com a mínim 1,5 m de diàmetre i amb una capacitat de mínim 50 litres d'aigua. Immediatament es realitza un primer reg abundant. Durant l'obra i mentre no es faci l'entrega definitiva de l'obra, caldrà regar manualment tots els arbres.

En el moment de plantar caldrà tenir en compte no enfonsar massa l'arbre ni deixar-lo massa al descobert. Així que prèviament a la plantació cal conèixer la cota final del terreny.

Pel que fa als arbres a trasplantar, i en cas que no es pugui fer un trasplantament directe, cal determinar un espai dins l'obra que estigui resguardat del vent, on aquests arbres es puguin acopiar durant el temps necessari des que s'extreuen del seu emplaçament original fins a poder-los col·locar al seu emplaçament definitiu. Per iniciar el trasplantament, es farà un repicat d'arrels i es conformarà el pa de terra intentant que hi contingui el màxim d'arrels petites. El transport dels arbres, amb el seu pa de terra conformat, es farà després d'haver obert les rases per acopiar els arbres. Un cop col·locats els arbres al sot, aquesta es reomplirà amb sauló i es regarà periòdicament per a mantenir els arbres en bones condicions. L'empresa constructora haurà de tenir en compte les èpoques idònies de trasplantament i de plantació dins el seu pla d'obra.

3.1.4 Subministre d'espècies

La compra del material vegetal es farà després que la DF esculli i marqui els arbres en el viver de procedència. Els arbres hauran de complir les característiques especificades al projecte, pel que fa la mida i el perímetre del tronc, formació de les branques i copa, així com la seva presentació□

La DF podrà demanar informació sobre les condicions de cultiu en el viver, les vegades que ha estat repicat, i podrà exigir que es compleixi la normativa especificada en les Normes Tecnològiques de Jardineria del Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles de Catalunya. El subministre de les espècies es farà en l'època adequada i en les millors condicions per a l'arbre, és a dir, el transport des del viver es realitzarà el mateix dia de la plantació. Les espècies es protegiran amb els medis adequats per no patir ferides i evitar que s'assequin les arrels. Prèviament a la càrrega en el camió, es lligaran les branques i alhora de carregar i descarregar caldrà tenir en compte la fragilitat del material vegetal. El mateix camió de transport repartirà els arbres a la obra.

Es realitzaran els treballs de manteniments segons s'especifica en el projecte i segons les Normes Tecnològiques de Jardineria del Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles de Catalunya referents al manteniment de zones verdes.

3.2 Descripció de les espècies proposades

Les espècies considerades en el present projecte i grafiades en el *document nº 2: PLÀNOLS* són les següents:

- Arbrat d'alineació: s'ha disposat arbrat en el transcurs del passeig central. La interdistància entre els arbres es de 10 metres, ordenació que es veurà afectada en els encreuaments dels diferents carrers. L'arbre que s'utilitza serà el lledoner.
- Arbrat disposat fora del recorregut principal. S'utilitzarà l'alzina.
- Parets vegetals.

L'**Alzina** (*Quercus Ilex* L.) és de la família "fagaceae", d'origen en la regió mediterrània. Es tracta d'un arbre amb una alçada entre 20 i 25 m, de capçada esfèrica i ampla. Les fulles són persistents, coriàcies, de 3 a 8 cm de llargada, de color verd fosc brillant i el revers més clar i pubescent. De jove té el contorn espinós. Duren

aproximadament 3 anys. Les flors són monoica, agrupades en aments penjant (les masculines) o solitàries (les femenines), de color groc els mesos d'abril i maig. El seu fruit són glans brillants de color marró fosc quan maduren i amb una cúpula característica. Surten a principis de la tardor. L'escorça és llisa i d'un verd grisenc. Amb els anys apareixen escletxes verticals i agafa un color quasi negre.



Alzina

El **lledoner** (*Celtis australis*) és de la família "ulmaceae", d'origen en la regió mediterrània. Es tracta d'un arbre amb una alçada entre 15 i 20 m, de capçada esfèrica i ampla, d'uns 6 a 8 m. Ramificació densa, ascendent, que amb el temps s'obre. Les fulles són caduques, simples, alternes, lanceolades, serrades, desiguals a la base, amb tres nervis molt marcats, de 5 a 12 cm de longitud, de color verd fosc i aspre i verd clar pubescent. Les flors són solitàries de 5 mm, de color groc verdós, al principi de la primavera. Poc vistoses. El seu fruit és una drupa rodona de 8 a 12 mm de diàmetre, de color verd negrós. Apareix al principi de la tardor i es comestible. L'escorça és llisa, de color gris.



Lledoner

- Arbust de l'espècie fotínia.

La **fotínia** (*Photinia Fraseri Red Robin*) pertan a la família de les "Rosaceae". És originari del continent asiàtic. Són de fulla perenne, de tamany petit i de color verd fosc i brillants. A la primavera, les fulles es tornen d'un color vermell que les fa molt vistoses. Posteriorment a aquesta brotació apareixen unes flors de color blanc-marró juntes en gran quantitat. Després de la floració, a la tardor hi ha uns fruits petits, esfèrics, vermells, brillants que són aprofitats per aliment pels ocells. Són plantes que arrelen molt bé tant a l'ombra com a ple sol.



- Paret vegetal

De tipus Babylon® es un sistema modular i flexible per parets vegetals de gran bellesa e impacte que integra molts dels beneficis en un nou concepte de paisatge urbà. El nou sistema de jardí vertical cobreix parets i altres superfícies conseguint que les plantes creixin de forma idea sense sense gairebé cap sustrat.



4 SISTEMA DE REG

Per al sistema de reg es proposa un sistema de canonades Technet de Netafim color marró de 32 mm amb anells de 16 mm amb degoteig per a la zona d'arbrat d'alineació així com per els arbusts.



ANNEX 11. REPORTATGE FOTOGRÀFIC.

ÍNDEX

Fotografia nº 1.- Pont del carrer Francesc Ribas sobre les vies del ferrocarril. (Sentit Sud)	4
Fotografia nº 2.- Vista des del pont del carrer Francesc Ribas. (Sentit Nord)	4
Fotografia nº 3.- Carrer Joan Enric Dunant i passarel·la per sobre del ferrocarril. (Sentit Nord)	5
Fotografia nº 4.- Pont del carrer Francesc Ribas sobre el ferrocarril. (Sentit Sud)	5
Fotografia nº 5.- Accés al C/ Francesc Ribas des de C/ Joan Enric Dunant.	6
Fotografia nº 6.- C/ Frederic Soler vista des de la passarel·la. (Sentit Nord)	6
Fotografia nº 7.- Passeig de vianants entre C/ Francesc Ribas i C/ Frederic Soler. (Sentit Sud)	7
Fotografia nº 8.- Accés entre el passeig de vianants i el C/ Francesc Ribas. (Sentit Sud).....	7
Fotografia nº 9.- Magatzem vist des de la Ronda dels Docs.	8
Fotografia nº 11.- Aparcament públic en superfície.....	9
Fotografia nº 12.- Pont sobre el ferrocarril del carrer Francesc Ribas.....	9
Fotografia nº 13.- Accés aparcament públic superficial.....	10
Fotografia nº 14.- Accés aparcament públic en superfície.	10
Fotografia nº 15.- Accés aparcament públic superficial.....	11
Fotografia nº 16.- Accés al aparcament superficial del Passeig de la Muntanya amb el C/.Minetes de fons.....	11
Fotografia nº 17.- Accés aparcament superficial Passeig de la Muntanya.	12
Fotografia nº 19.- Accés als aparcaments privats Passeig de la Muntanya i imatge del pas per vianants paral·lel a les vies del ferrocarril. (Sentit Sud)	13
Fotografia nº 21.- Accés a aparcaments privats i al carrer paral·lel a la via del ferrocarril.	14

Fotografia nº 23.- Terrenys en desús ferroviari al costat del Parc Municipal des de el antic pont del tren. (Sentit Nord)	15
Fotografia nº 25.- Parc Torres Villà vista des de pont C/ Agustí Vinyamata. (Sentit Sud).....	16
Fotografia nº 26.- Entrada Parc Torres Villà des de c/ Agustí Vinyamata. (Sentit Nord)	16
Fotografia nº 27.- Accés aparcament privat Passeig de la Muntanya.	17
Fotografia nº 29.- Via d'accés als aparcaments privats, amb el pont del c/ Agustí Vinyamata al fons. (Sentit Nord).....	18
Fotografia nº 30.- Via d'accés als aparcaments privats, amb el pont del c/ Josep Umbert i Ventura al fons. (Sentit Sud).....	18
Fotografia nº 31.- Via d'accés als aparcaments privats. (Sentit Nord)	19



Fotografia nº 1.- Pont del carrer Francesc Ribas sobre les vies del ferrocarril. (Sentit Sud)



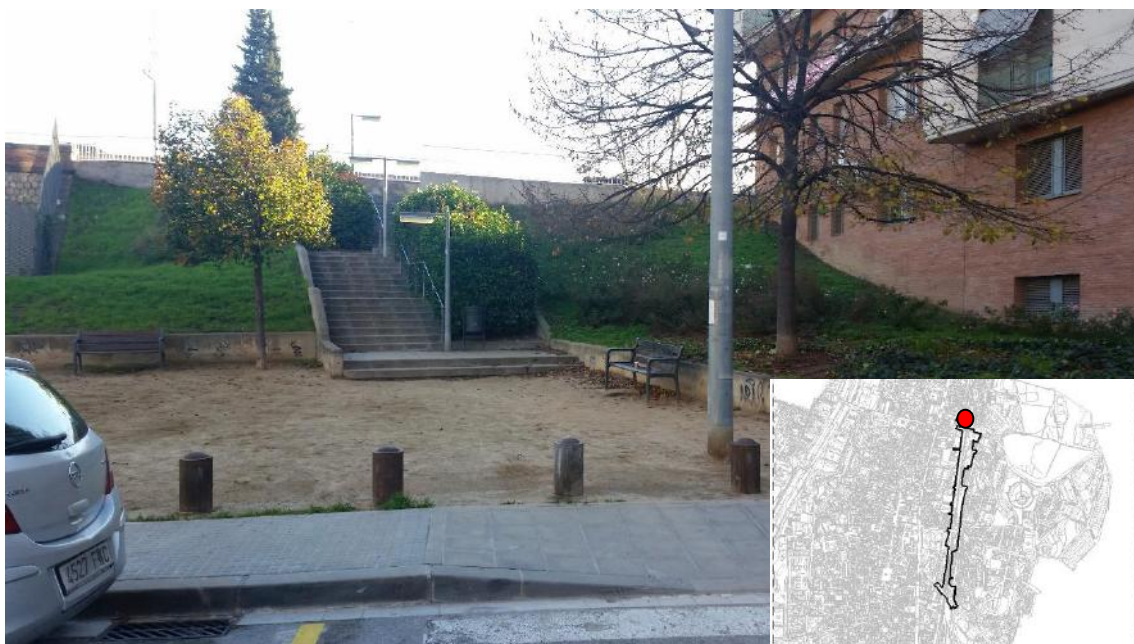
Fotografia nº 2.- Vista des del pont del carrer Francesc Ribas. (Sentit Nord)



Fotografia nº 3.- Carrer Joan Enric Dunant i passarel·la per sobre del ferrocarril. (Sentit Nord)



Fotografia nº 4.- Pont del carrer Francesc Ribas sobre el ferrocarril. (Sentit Sud)



Fotografia nº 5.- Accés al C/ Francesc Ribas des de C/ Joan Enric Dunant.



Fotografia nº 6.- C/ Frederic Soler vista des de la passarel·la. (Sentit Nord)



Fotografia nº 7.- Passeig de vianants entre C/ Francesc Ribas i C/ Frederic Soler. (Sentit Sud)



Fotografia nº 8.- Accés entre el passeig de vianants i el C/ Francesc Ribas. (Sentit Sud)



Fotografia nº 9.- Magatzem vist des de la Ronda dels Docs.



Fotografia nº 10.- Aparcament públic en superfície.



Fotografia nº 11.- Aparcament públic en superfície.



Fotografia nº 12.- Pont sobre el ferrocarril del carrer Francesc Ribas.



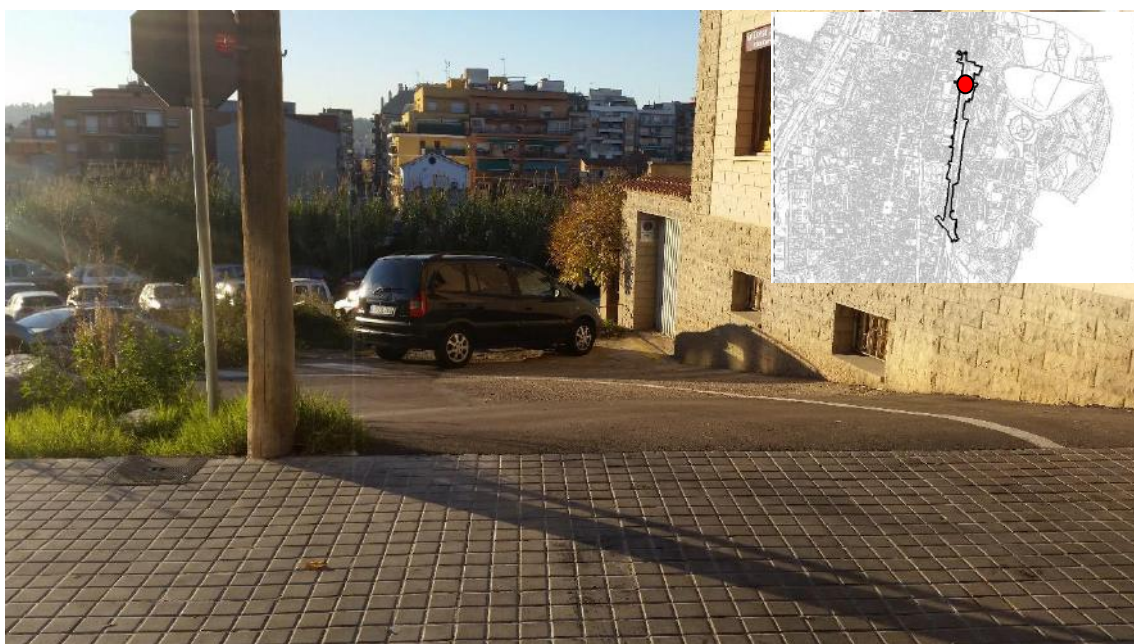
Fotografia nº 13.- Accés aparcament públic superficial.



Fotografia nº 14.- Accés aparcament públic en superfície.



Fotografia nº 15.- Accés aparcament públic superficial.



Fotografia nº 16.- Accés al aparcament superficial del Passeig de la Muntanya amb el
C/.Minetes de fons.



Fotografia nº 17.- Accés aparcament superficial Passeig de la Muntanya.



Fotografia nº 18.- Accés a aparcaments privats des de Passeig de la Muntanya.



Fotografia nº 19.- Accés als aparcaments privats Passeig de la Muntanya i imatge del pas per vianants paral·lel a les vies del ferrocarril. (Sentit Sud)



Fotografia nº 20.- Pas de vianants paral·lel a la via del ferrocarril. (Sentit Nord)



Fotografia nº 21.- Accés a aparcaments privats i al carrer paral·lel a la via del ferrocarril.



Fotografia nº 22.- Connexió Carrer de l'Enginyer amb C/ Joan Enric Dunant.



Fotografia nº 23.- Terrenys en desús ferroviari al costat del Parc Municipal des de el antic pont del tren. (Sentit Nord)



Fotografia nº 24.- Carrer Joan Enric Dunant vist des del pont del C/ Agustí Vinyamata (Sentit Nord).



Fotografia nº 25.- Parc Torres Villà vista des de pont C/ Agustí Vinyamata. (Sentit Sud)



Fotografia nº 26.- Entrada Parc Torres Villà des de c/ Agustí Vinyamata. (Sentit Nord)



Fotografia nº 27.- Accés aparcament privat Passeig de la Muntanya.



Fotografia nº 28.- Carreró entre Passeig de la Muntanya i la via d'accés als
aparcaments privats paral·lela a les vies del ferrocarril.



Fotografia nº 29.- Via d'accés als aparcaments privats, amb el pont del c/ Agustí Vinyamata al fons. (Sentit Nord)



Fotografia nº 30.- Via d'accés als aparcaments privats, amb el pont del c/ Josep Umbert i Ventura al fons. (Sentit Sud)



Fotografia nº 31.- Via d'accés als aparcaments privats. (Sentit Nord)



Fotografia nº 32.- Vista de les vies de ferrocarril des del pont del carrer Josep Umbert i Ventura. (Sentit Nord)

**ANNEX 12. ESTUDI DE
SEGURETAT I SALUT.**

ÍNDEX

MEMÒRIA.....	8
1.1 OBJECTE.....	8
1.2 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA.....	8
1.2.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	8
1.2.2 IDENTIFICACIÓ DE LES FASES D'EXECUCIÓ DE L'OBRA.....	9
1.2.3 PERSONAL PREVIST.....	12
1.3 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA.....	12
1.3.1 CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES.....	12
1.3.2 CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY.....	12
1.3.3 ACCÉS A LA ZONA DE REALITZACIÓ DE L'OBRA	13
1.3.4 TRÀNSIT DE VEHICLES I VIANANTS PER LA ZONA D'OBRES	13
1.4 DESCRIPCIÓ DELS PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS APLICATS A CADA FASE DE L'OBRA.....	13
1.5 TIPOLOGIA DE MATERIALS A UTILITZAR EN L'OBRA.....	23
1.6 IDENTIFICACIÓ DELS OFICIS QUE INTERVENEN EN L'OBRA	25
1.7 IDENTIFICACIÓ DE LA MAQUINARIA QUE INTERVÉ EN L'OBRA	26
1.8 IDENTIFICACIÓ DELS MITJANS AUXILIARS QUE INTERVENEN EN L'OBRA.....	32
1.9 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS	34
1.9.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA D'OBRA.....	34
1.9.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA.....	37
1.9.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT	38
1.9.4 INSTAL·LACIÓ PLANTA DE MATXUQUEIG MÓVIL	38
1.9.5 ZONA D'ACOPÍ I EMMAGATZEMATGE	38
1.9.6 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	39
1.9.6.1 EMPLAÇAMENT I DISTRIBUCIÓ DELS EXTINTORS A L'OBRA	41
1.10 TRACTAMENT DE RESIDUS.....	41
1.10.1 TRACTAMENT DE RESIDUS O SUBSTÀNCIES PERILLOSES	41
1.10.2 CONDICIONS DE L'ENTORN	42

1.10.2.1	MANIPULACIÓ	42
1.10.2.2	DELIMITACIÓ I CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT	43
1.11	OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA.....	44
1.11.1	OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA.....	44
1.11.2	SITUACIÓ DE CASETES I CONTENIDORS	45
1.12	SERVEIS AFECTATS	45
1.13	SERVITUDS	46
1.14	METODOLOGIA UTILITZADA EN L'ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS	46
1.15	ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS TREBALLS DE L'OBRA	48
1.15.1	DEMOLICIÓ MECÀNICA I/O MANUAL	48
1.15.2	NETEJA I ESBROSSAMENT	59
1.15.3	DESMUNTS	69
1.15.4	TERRAPLENS.....	84
1.15.5	EXCAVACIÓ DE RASES I POUS	93
1.15.6	XARXA DE CLAVEGUERAM I/O PLUVIALS.....	110
1.15.7	XARXA SUBTERRÀNIA D'ELECTRICITAT, ENLLUMENAT I TELECOMUNICACIONS.	121
1.15.8	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA I GAS.	134
1.15.9	PAVIMENTS.....	144
1.16	ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS DELS OFICIS QUE INTERVENEN, MESURES PREVENTIVES.	154
1.16.1	PALETA.....	154
1.16.2	ELECTRICISTA.....	159
1.16.3	PINTOR I/O APLICADOR DE IMPERMEABILITZACIONS I PRODUCTES QUÍMICS.	163
1.16.4	SENYALISTA.	166
1.16.5	JARDINER.....	169
1.16.6	LAMPISTA, MONTADOR DE CANONADES.....	174
1.16.7	CONDUCTOR (CAMIONES, DUMPERES, LAGARTOS...)	178
1.16.8	PEONS I PEONS ESPECIALISTES.	182

1.16.9	OFICIAL D'OBRA PÚBLICA I/O OFICIAL ESPECIALISTA.....	185
1.16.10	VIGILANT D'OBRA.....	189
1.16.11	OPERADOR DE EQUIPS MANUALS.....	191
1.16.12	ENCARREGAT.....	195
1.16.13	DIRECCIÓ FACULTATIVA, CAP D'OBRA I AJUDANTS.	198
1.17	ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE LA MAQUINARIA QUE INTERVÉ EN L'OBRA. 201	
1.17.1	CAMIÓ D'OBRA I CARRETERA.....	201
1.17.2	CAMIÓ GRUA.	205
1.17.3	CAMIÓ FORMIGONERA.....	210
1.17.4	EXCAVADORA DE CADENES O RODES, AMB/SENSE MARTELL TRENCADOR.....	214
1.17.5	BULDÒZER.....	219
1.17.6	MOTOTRAGELLA.....	224
1.17.7	MOTONIVELLADORA.....	229
1.17.8	PALA CARREGADORA SOBRE RODES O CADENES.	233
1.17.9	RETROEXCAVADORA AMB/SENSE MARTELL NEUMÀTIC.	238
1.17.10	TRACTOR.	244
1.17.11	CISTERNA DE REG.....	248
1.17.12	COMPACTADORA DE PICONES (PISONES).	253
1.17.13	FRESADORA.	257
1.17.14	CAMIÓ CISTERNA PER REG D'OBRA AMB AIGUA O EMULSIÓ BITUMINOSA.	261
1.17.15	ESTENEDORA DE MESCLES BITUMINOSES EN CALENT.	265
1.17.16	COMPACTADORA AMB PNEUMÀTICS.	269
1.17.17	MINICARREGADORA O PITUFA.	273
1.17.18	CARRETÓ ELEVADOR AUTOMOTOR.....	277
1.17.19	DÚMPER.	282
1.17.20	GRUA AUTOPROPULSADA O AUTOTRANSPORTADA.....	287
1.17.21	MÀQUINA PINTABANDES.	292
1.18	SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL.....	296

1.18.1	SERVEIS HIGIÈNICS.....	296
1.18.2	VESTUARIS.	296
1.18.3	MENJADOR.	296
1.18.4	LOCAL DE DESCANS.	297
1.18.5	LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTS.	297
1.19	FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT.	298
1.20	SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ.....	298
1.20.1	SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DEL NIVELL DE SEGURETAT I SALUT, I DOCUMENTS DE NOMENAMENTS.....	299
1.20.2	PREVENCIÓ ASISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL.....	300
2	PLEC DE CONDICIONS	303
2.1	DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.	303
2.1.1	IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES.	303
2.1.2	OBJECTE.	303
2.2	DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU.....	304
2.2.1	PROMOTOR.	304
2.2.2	"PROJECT MANAGER" I "CONTRACTOR MANAGER". '.....	305
2.2.3	COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT.	306
2.2.4	PROJECTISTA.....	308
2.2.5	DIRECTOR D'OBRA.	309
2.2.6	CONTRACTISTA (EMPRESA PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES.	310
2.2.7	TREBALLADORS AUTÒNOMS.....	315
2.2.8	TREBALLADORS.....	316
2.2.9	RECURS PREVENTIU.....	317
2.3	DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL.....	318
2.3.1	INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULATS.	318
2.3.2	VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.	319
2.3.3	PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA.....	320
2.3.4	EL LLIBRE D'INCIDÈNCIES.	320
2.3.5	EL LLIBRE DE SUBCONTRACTACIÓ.	320

2.3.6	DOCUMENTACIÓ DE LES DELS TREBALLADORS, AUTÒNOMS, EMPRESA CONTRACTISTA I SUBCONTRACTISTES.	321
2.3.7	CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT.	321
2.4	NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ.....	322
2.4.1	TEXTOS GENERALS.....	322
2.4.2	CONDICIONS AMBIENTALS.....	324
2.4.3	INCENDIS.	324
2.4.4	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.	325
2.4.5	EQUIPS I MAQUINÀRIA.	325
2.4.6	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.	326
2.4.7	SENYALITZACIÓ.	326
2.4.8	DIVERSOS.....	326
2.5	CONDICIONS ECONÒMIQUES.	327
2.5.1	CRITERIS D'APLICACIÓ.	327
2.5.2	CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT....	327
2.5.3	REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT.....	328
2.5.4	PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT..	328
2.6	CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT.....	329
2.6.1	PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT I SALUT.....	329
2.6.2	CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ	331
2.6.3	CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.....	331
2.6.4	OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL.....	332
2.6.5	COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA.	333
2.6.6	Competències de Formació en Seguretat a l'obra	334
3	PLÀNOLS	335

4	PRESSUPOST.....	336
4.1	AMIDAMENT.....	336
4.2	PRESSUPOST.....	336
4.3	RESUM DEL PRESSUPOST.....	336
4.4	QUADRE DE PREUS Nº 1.....	336
4.5	QUADRE DE PREUS Nº 2.....	336

MEMÒRIA.

1.1 OBJECTE

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució del PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del Contractista.

D'aquesta manera, s'integren en els treballs previstos per la execució del projecte, les premisses bàsiques per a les quals el contractista dels treballs pugui preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per al compliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura del centre de treball davant l'Autoritat Laboral, obtenció del Llibre de visites i la tramitació del Llibre de la Subcontractació.

1.2 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.2.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

L'actuació consisteix en l'enderroc de les edificacions existents en l'àmbit d'urbanització, així com l'obertura dels nous carrers i la seva pavimentació, nova construcció de les xarxes de serveis i l'enjardinament de les zones verdes.

1.2.2 IDENTIFICACIÓ DE LES FASES D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

A continuació s'analitzen les diferents activitats i fases en que dividirem l'execució de la obra:

INICI DE L'OBRA

En aquesta fase es realitzarà el vallat de l'obra, així com l'instal·lació de les casetes d'obra i el subministre dels serveis necessaris per l'execució de l'obra.

També s'executaran les cales necessàries per la localització dels servis afectats per l'obra, així com el replanteig de l'obra per tal d'iniciar les tasques del moviment de terres.

DEMOLICIONS

En aquesta activitat es realitza la demolició de les edificacions presents en el sector a urbanitzar, concretament un **edifici** de 2 plantes situat en el Pla de Millora Urbana 150, els **murs** que esdevenen actualment de retenció de terres als costats de les vies, així com el paviment dels carrers a modificar.

La runa obtinguda es clarificarà segons la seva naturalesa per tal de traslladar-se a la instal·lació pertinent pel seu reaprofitament, reciclatge o deposició. Tots aquella runa que es pugui es reutilitzarà per l'execució dels treballs d'urbanització.

És important remarcar la retirada de l'arbrat de més de 20 metres.

MOVIMENTS DE TERRES

El moviment de terres s'iniciarà amb la retirada del terraplè de les vies de la renfe, seguidament es procedirà a la retirada de la capa de aproximadament 20 cm de terra vegetal, així com la retirada dels marges de pedra afectats pel traçat dels carrers de la urbanització i la pavimentació.

La terra vegetal extreta serà transportada fins aquelles àrees de zones verdes on hi hagi previst la plantació d'espècies vegetals dins del sector d'urbanització. En el cas que hi hagi sobrants es transportaran fins l'acopi o lloc de reposició que indiqui la direcció de l'obra.

Un cop retirada la terra vegetal es procedirà a realitzar els desmunts i terraplenats corresponents per tal d'obtenir la subbase dels carrers de la urbanització. Els sòls transportats en l'excavació dels desmunts seran estesos en capes de com a màxim 30 cm i compactes segons indiquen les prescripcions tècniques del present projecte. Els sòls procedents de préstecs també seran estesos segons el comentat anteriorment.

EXECUCIÓ XARXA D'AIGUA RESIDUALS I PLUVIALS

Es realitzarà l'excavació de les rases per tal de situar a cota les canonades que formaran les xarxes d'aigua residual i pluvial. Realitzada l'excavació, es realitzarà el repàs i compactació del fons de la rasa i l'extensió de la sorra que formarà el llit de la canonada. Seguidament es col·locaran les canonades de les diferents xarxes, tot realitzant-se l'arroyonat de les canonades amb sorra compactada segons les especificacions tècniques del plec de condicions. S'executaran també les connexions dels tubs de les escomeses de les cases, així com dels embornals. També s'executaran els pous "in situ" mitjançant solera de formigó, parets d'obra o anells prefabricats de formigó, con de reducció i execució de mitja canya en l'interior del pou.

Es realitzarà la protecció dels tubs amb sorra, 15 cm per sobre de la generatriu superior del tub i es procedirà al reblert de les rases amb el terreny excavat, disposant-se en capes de 30 cm compactades segons especificacions del plec de condicions.

EXECUCIÓ XARXES DE SERVEIS

Per tal de disposar d'espai necessari per al treball de la maquinaria, es realitzarà seguidament les rases de les xarxes de serveis, tot disposant els cables, canonades i arquetes i massissos de fonamentació que forment les diferents xarxes.

Es realitzaran els prismes de formigó que realitzen els creuaments indicades a les cotes indicades en els plànols del projecte.

EXECUCIÓ VORADA I RIGOLA

El col·locaran les vorades i rigoles que delimiten la calçada de la vorera sobre base de formigó, tot executant simultàniament els embornals de la xarxa de pluvials.

EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ BASE PAVIMENTS I REBLERT VORERA

Es realitzarà l'extensió del tot-u que formarà la base del paviment de la calçada dels carrers, tot adaptant les pendent a les especificades en el projecte. S'estendrà el material en tongades de com a màxim 30 cm i es compactarà segons especificacions del plec de condicions.

També es realitzarà el reblert de les voreres en el trasdos de la vorada, fins arriba a la cota de la base de formigó de la vorera. El reblert es compactarà d'acord el plec de condicions del projecte.

EXECUCIÓ PAVIMENTS I COL·LOCACIÓ FANALS

Finalitzat el reblert de la vorada es procedirà al replanteig del massissos de formigó dels fanals així com l'extensió de la base de formigó de la vorera. En els massissos es deixaran embeguts els pern dels fanals i s'estendrà la base de formigó de la vorera, tot reglejant i vibrant la superfície.

Simultàniament a l'execució de la base de formigó s'iniciarà la col·locació del paviment de les voreres i col·locació de les tapes de fosa.

En aquesta fase també s'executarà l'extensió de les capes de mescla bituminosa que formaran les calçades dels carrers. Es realitzarà el reg d'imprimació i el reg d'adherència previ a l'extensió de les respectives capes i es compactaran segons les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els fanals dels carrers es col·locaran prèviament a l'execució del paviment, per tal d'acabar correctament el paviment contra el fanal.

SENYALITZACIÓ I COL·LOCACIÓ MOBILIARI URBÀ

Finalitzat els paviments, es procedirà a la col·locació i pintat de la senyalització dels diferents carrers, així com la col·locació del mobiliari urbà definida en els plànols del projecte.

ACABATS D'OBRA

Sempre queden tasques que tal de finalitzar l'obra, es per aquest motiu que es reserva un temps per tal de dur a terme aquestes tasques.

RETIRADA D'OBRA

En aquesta etapa es retirarà la runa de l'obra, així com la retirada dels materials sobrants de l'obra. Es desmuntaran les instal·lacions auxiliars per l'execució de l'obra i s'adequaran les terres segons especificacions de direcció d'obra.

1.2.3 PERSONAL PREVIST

Es preveu un nombre aproximat de 200 persones per equip d'execució d'obres.

1.3 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.3.1 CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES

El clima es de tipus mediterrani amb hiverns i estius de temperatures suaus, les pluviometries de caràcter continental es distribueixin principalment entre els mesos d'octubre i maig.

1.3.2 CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

Es important conèixer les característiques del terreny per tal de preveure estivacions o altres sistemes de protecció per desprendiments de les parets de rases.

La població de Granollers es disposa a la vall del riu Congost.

En cada rasa que s'obri s'haurà d'avaluar el risc d'esllavissades i la conveniència de l'ús d'entivació.

1.3.3 ACCÉS A LA ZONA DE REALITZACIÓ DE L'OBRA

L'accés a la zona on es realitzarà la obra es realitza a través del carrers Josep Umbert, Agustí Vinyamata, Joan Enric Dunant i Frederic.

El tràfic de camions i maquinària afectarà al nucli de Granollers, especialment al carrer Josep Umbert i Joan Enric Dunant i Frederic. Es preveu l'accés per aquesta via ja que també bona part d'aquesta està inclosa al projecte i no hi ha afectacions remarcables durant l'execució de l'obra.

1.3.4 TRÀNSIT DE VEHICLES I VIANANTS PER LA ZONA D'OBRES

La zona de obres es troba afectada pel tràfic de vehicles i vianants alents a l'obra. Es realitzarà una separació clara de l'obra i el seu entorn, per tal d'impedir que no s'afectin mútuament. Es realitzaran els corresponents desviaments per tal que els vianants i vehicles puguin circular sense perills, en moments puntuals de la obra.

1.4 DESCRIPCIÓ DELS PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS APLICATS A CADA FASE DE L'OBRA

INICI DE L'OBRA

L'obra s'iniciarà amb l'aixecament topogràfic de la zona per tal de comprovar que aquesta encaixi amb el que diu el projecte constructiu, i es procedirà al marcatge dels eixos dels vials i les seves amplades i cotes. S'ubicaran les bases fixes de topografia de l'obra que serviran per al replanteig d'aquesta.

Es decidirà l'emplaçament més idoni per tal de disposar de les casetes d'obra i serveis per als treballadors, així com la zona d'acopis. També s'implantarà el punt verd o d'acopi de residus, tot realitzant les obres pertinents per la protecció de l'entorn. Es disposaran els corresponents recipients per l'emmagatzematge dels residus, atenent a la seva tipologia i perillositat.

Es detectaran i senyalitzaran convenientment els serveis que recorren per la zona d'actuació de l'obra, tot realitzant-se les cales necessàries per tal de conèixer la seva profunditat i ubicació real. Es demanaran a les diferents companyies els plànols d'ubicació dels seus serveis i es realitzaran les cales pertinents junts amb els seus tècnics.

Es realitzarà el tancament i la senyalització de l'obra per evitar que persones i/o vehicles aliens a aquesta puguin accedir-hi, tot realitzant els desviaments pertinents de vehicles i persones per tal que aquests no sofreixin danys.

DEMOLICIONS

Les demolicions es durant a terme mitjançant una giratòria degut a la baixa altura de les construccions existents a la zona i a la no presència de materials que posen en risc la salut dels treballadors, com podria ser l'amiant.

En primer lloc, es realitzarà la desconexió de les xarxes de serveis que alimenten a les construccions a demoldre, especialment la xarxa elèctrica, la xarxa de gas i la xarxa d'abastament d'aigua potable, tot desconnectant aquestes de la xarxa general de distribució del servei. S'avisarà a les companyies encarregades del servei per tal que realitzen les pertinents desconexions i retirada dels seus elements de mesura i protecció.

En segon lloc, es procedirà a revisar per part del personal de l'obra que en l'interior de les construccions no hi hagi persones alienes a l'obra, tot invitant a les persones que es trobin en el seu interior a que abandonin la obra. En el cas que aquestes no vulguin, es procedirà a avisar als cossos de seguretat per tal que procedixin al seu desallotjament.

En el cas que es detectin materials perillosos que puguin afectar la salut de les persones o el medi ambient, es realitzarà la retirada d'aquest materials tot seguint els procediments i mesures pertinents segons disposi la normativa vigent en el moment de la seva retirada.

Un cop la construcció a demoldre no presenti persones en el seu interior, es procedirà a diposar de les mesures pertinents, ja siguin físiques o de vigilància, per tal que no entre cap persona i es procedirà a les operacions de demolició per part de la maquinària.

La maquinària de construcció procedirà a la demolició de la construcció, tot evitant que les parets puguin caure cap a l'exterior de l'edifici i afecti a d'altres construccions o serveis. La demolició es realitzarà d'un extrem de la construcció, evitant que els elements de la construcció puguin caure sobre la maquinària que realitza la demolició.

Per evitar la generació de pols que afecti a l'entorn de l'obra, especialment a les persones quan aquestes operacions es duen a terme en nuclis urbans o prop d'aquests, es procedirà al reg de la construcció durant el treball.

Un cop finalitzada la demolició, es realitzarà el triatge dels materials demols, tot classificant-los per tal de procedir a la seva correcta gestió i reciclatge. Finalment els materials es carregaran sobre camió, realitzant-se el seu transport fins la corresponent planta de reutilització, reciclatge o abocador. Els camions adoptaran les corresponents mesures, segons dispose la normativa vigent, per tal d'evitar la dispersió dels materials durant el seu transport o la generació de pols.

MOVIMENTS DE TERRES

Degut a les característiques de l'obra i al tamany d'aquesta, no s'utilitzarà maquinària especial per moviment de terres. S'utilitzarà maquinaria convencional de moviments de terres, com són: giratòries, pales carregadores, bulldozers, camions dumpers i camions banyera.

A l'inici de les obres, el topògraf realitzarà el marcatge de la zona afectada per el moviments de l'obra indicant-la mitjançant estakes on s'inscriura la profunditat d'excavació o reblert.

Seguidament es procedirà a la retirada de la terra vegetal mitjançant giratòria amb la cullera per aquesta finalitat o palla carregadora, i es carregará el material sobre camió. El material serà transportat i estès en la seva ubicació final de l'obra o apartat en acopi per la seva posterior utilització.

Retirada la capa de terra vegetal, s'iniciarà el desmunt i el terraplè per tal de forma la plataforma dels nous carrers de la urbanització. En el cas que sigui necessari l'aportació externa de terreny o l'extacció de material fora de l'àmbit de l'obra, s'establirà un traçat de circulació per l'interior de l'obra, tot senyalitzant-lo i disposant dels elements humans necessaris per tal que no es produeixin accidents, especialment en l'incorporació dels camions de l'obra a la xarxa de camins i carreteres de l'entorn de l'obra.

El material de reblert s'extreindrà per mitjà capes de 30 cm de gruix com a màxim i es realitzarà l'humectació del material en cas que sigui necessari per la seva correcta compactació, d'acord amb les prescripcions tècniques del projecte.

L'extensió del material es realitzarà mitjançant bulldozer, tractor amb culona, motonivelladrea o pala carregadora.

EXECUCIÓ XARXA AIGÜES RESIDUALS I SERVEIS

Un cop finalitzada la plataforma que donarà suport als nous carrers de la urbanització, es procedirà a l'obertura de les rases per la col·locació del tubs que formaran la xarxa d'aigües residuals i pluvials.

El topògraf de l'obra marcarà els eixos de la xarxa mitjançant estaques de fusta, on s'indicarà la profunditat a la que s'ha de situar el tub i es marcarà l'eix al terra mitjançant una línia continua de guix.

Es procedirà a l'excavació de la rasa mitjançant mixta o giratòria, tot acopiant el material a un lateral per la seva posterior utilització en el reblert de la rasa. El material s'acopiarà separat de la rasa la distància necessària per tal que el seu pes no produeixi el trencament de la paret de la rasa i pugui soterrar els operaris que treballen en el seu interior. L'amplada de la rasa serà la necessària per tal de permetre el treball dels operaris en el seu interior, tal com marqui la normativa vigent en el moment de la realització dels treballs.

En els llocs on es situen els pous de registre, s'augmentarà l'amplada de la rasa per tal de poder ubicar-lo.

En cas de detectar-se perill de despreniment o col·lapse de la rasa es procedirà al l'estintolament de la rasa per assegurar la seguretat dels operaris que treballen en el seu interior. El recurs preventiu de l'obra i l'encarregat vetllaran en la supervisió de les rases per detectar aquests perills i aplicar les mesures oportunes de seguretat.

Excavada la rasa es procedirà a la compactació del seu fons i es realitzaran els tocs corresponents per tal d'assegurar el compliment de les pendent de les canonades i les seves cotes. Es realitzarà el reblert del fons de la rasa mitjançant sorra per tal de formar el llit de la canonada, tot aportant la sorra al fons de la rasa mitjançant una mixta o giratòria, i realitzant la seva extesa en el fons de la rasa amb mitjans manuals. En els pous de registre es procedirà al formigonat, vibrat i nivellació de la seva base a la seva cota corresponent.

Un cop compactat el llit de sorra i realitzades les bases dels pous de registre, es procedirà a la col·locació dels tubs que formen la xarxa. Els tubs es baixaran al fons de

la rasa mitjançant un camió grua i les eslingues necessàries per la seva correcta subjecció. Un cop al fons de la rasa, els operaris traslladaran el tub fins la seva posició final, tot aplicant grasa en la junta de goma per tal de facilitar la seva connexió amb el maniguet o campana del tub anteriorment col·locat.

Un cop col·locat els tubs de la xarxa, es procedirà al seu arrinyonament realitzant el reblert dels seus laterals mitjançant sorra i cobrint la generatriu superior del tub, segons les especificacions dels plànols del projecte.

En els punts on hi vagin les escomeses es realitzarà la seva connexió a la canonada, realitzant la performació de la canonada mitjançant una corona circular i trepant, col·locació de la junta de goma e introducció a l'interior de la goma del colze o tub de l'estomesa.

Seguidament es procedirà a la compactació de la sorra, ja sigui per mitjans mecànics o per reg. Realitzada la compactació es realitzarà el reblert de la rasa, utilitzant el material propi de la rasa en el cas que aquest sigui adient o mitjançant material d'aportació. El reblert es realitzarà mitjançant capes de 30 cm, les quals es compactaran d'acord amb les prescripcions tècniques del projecte.

En els pous de registre, un cop hagin arribat totes les canonades que han de confluir en el pou, es procedirà a l'execució de les parets del pou mitjançant obra de fàbrica, o disposant dels anells prefabricats corresponents i l'estretiment final corresponent. Finalitzada les parets del pou, es procedirà al seu revestiment interior amb morter i a la col·locació dels pates interior de l'obra. En el fons del pou es realitzarà la mitja canya corresponent amb morter, per tal d'evitar la retenció de sòlids durant la circul·lació de l'aigua per la xarxa.

Les tapes de fosa dels pous es col·locaran un cop executat la base del paviment final i abans de la col·locació del paviment bituminós o petri, segons aquest pou es situe en carril de circul·lació de vehicles o vorera de vianants.

EXECUCIÓ XARXES DE SERVEIS

Les xarxes de serveis es realitzaran de forma conjunta per tal de solucionar els seus creaments de la forma més satisfactoria.

Inicialment es realitzarà el servei que presenta més rigidesa en la seva execució, com és el cas de les telecomunicacions ja que els seus prismes estan formigonats.

Seguidament s'executarà la xarxa d'abastament d'aigua potable, finalitzant amb la xarxa elèctrica i la xarxa d'enllumenat públic, ja que presenta major flexibilitat en quan a la seva traça.

Es pot realitzar per a cada servei la seva rasa particular o realitzar una rasa general per tots els serveis disposant-los en el seu interior. En el nostre cas recomanem l'excavació de cada servei per separat.

Per l'execució del servei de telecomunicacions, procedirem inicialment en l'excavació de la rasa per la seva disposició, realitzant els corresponent eixamplaments on correspongui anar-hi una arqueta. Realitzada l'excavació, es disposaran les arquetes prefabricades corresponents, tal com s'indica en els plànols corresponents. Per al trasllat de les arquetes des de l'acopi de materials fins el seu emplaçament s'utilitzarà un camió grúa o bolquet elevador automotor.

Situades les arquetes es col·locaran els tubs dels prismes de la xarxa de telecomunicacions, tot disposant els separadors necessaris per la seva execució. Els conductes s'introduiran en les arquetes per les obertures pertinents, procedint al seu encofrat per tal que el prisma i l'arqueta quedi embeguda del formigó.

Col·locats els tubs es procedirà al formigonat dels prismes amb molta cura per evitar que els tubs s'atxafin, realitzant-se el formigonat directament des del camió formigonera.

Seguidament a les telecomunicacions es procedirà a l'execució de la xarxa d'abastament d'aigua. Es procedirà a l'excavació de la rasa per on discórrer la xarxa utilitzant una retroexcavadora o pitufa. Executada la rasa es procedirà a la compactació del fons de la rasa i a l'extensió del llit de sorra que protegirà la canonada de les partícules de major tamany del sòl. Extesa la rasa es procedirà a la col·locació de la canonada en el fons de la rasa i es procedirà al soldatge dels seus elements de unió i col·locació de les corresponents escomeses per abastir a les diferents parcel·les de la urbanització, així com hidrants o boques de reg.

Col·locada la canonada, es procedirà al seu arronyonament mitjançant sorra i a la col·locació de la cinta senyalitzadora. Es realitzarà el reblert parcial de la canonada, realitzant-se la compactació pertinent al nivell especificat en el projecte. Es procedirà a la realització de la prova de pressió corresponent de la canonada per assegurar la seva estanqueïtat i correcta execució, segons marquen les normatives aplicables. En cas de no pasar la prova, es buscarà l'origen del problema i es procedirà a la subsanació de la

problemàtica. Un cop subsanat el problemat, es repetirà la prova. Aquest procés és repetirà fins que el resultat de la prova sigui satisfactori.

Un cop la prova sigui satisfactoria es procedirà al reblert i compactació de tota la rasa.

Finalitzada el montatge de la rasa, es procedirà a la desinfecció de la canonada, segons indica el *Real Decret 140/2003*, i un cop realitzada es procedirà a la connexió de la xarxa a la existent. Per la connexió de la xarxa a la xarxa existent, serà necerrari el certificat de la prova de pressió i desinfecció, així com l'aprovació de l'autoritat competent en la matèria.

Seguidament es procedirà a l'execució de la xarxa de mitja i baixa tensió, segons les especificacions, plànols i condicionants marcats per la companyia subministradora del servei. Inicialment s'executarà la rasa per on discòrrer la xarxa, segons s'especifica en el present plànol, i es procedirà a la compactació del fons de la rasa i l'extensió del llit de sorra per tal de protegir els cables de la xarxa de les partícules de màxim tamanys del terreny.

Executada la rasa i el fons, es procedirà a l'extensió del cables segons indiquen els plànols de la companyia elèctrica, realitzant-se els corresponents empalmes i derivacions fins les caixes i armaris de distribució i protecció. S'evitarà en l'extensió dels cables que es deteriori la protecció exterior dels cables, realitzant-se de forma adequada mitjançant elements adequats a l'ús i que evitin sobreesforços del operaris, amb rodets, bobines amb motors elèctrics...

Extès el cable, es procedirà al seu arrinyonament, per tal de protegir el cable i es col·locarà la cinta y plaques senyalitzadores corresponents del sei. Finalment es procedirà al reblert de la rasa amb el material especificat en el plec de condicions de la companyia elèctrica i compactat al nivell marcat en el present projecte.

L'última xarxa a realitzar serà l'enllumenat públic, per la seva adaptabilitat als altres serveis. Es realitzarà l'excavació de la rasa mitjançant retroexcavadora o pitufa, i es procedirà a la compactació del fons de la rasa i l'extensió del llit de sorra. També s'executaràn les fonamentacions de les faroles, així com l'execució de les arquetes o col·locació de les arquetes prefabricades per realitzar les derivacions pertinents als fanals i quadres de distribució.

Un cop executada o col·locades les arquetes i amb el llit de sorra col·locat es procedirà a la col·locació dels tubs de PEAD per on discòrrer el cablejat de la rasa.

Col·locat el tub, es procedirà a l'arrinyonant dels tubs amb sorra, per tal de protegir-lo dels màxims tamanys dels elements de reblert de la rasa. Finalment es procedirà al reblert de la rasa amb el material propi de l'excavació compactat segons el nivell indicat en el present projecte.

EXECUCIÓ VORADA I RIGOLA

Executats els serveis es procedirà a la col·locació de la vorada que separà els diferents paviments que conformen la secció transversal del carrer i a la col·locació de la rigola, segons els plànols del projecte.

Es realitzarà l'excavació de la rasa de fonamentació de la vorada mitjançant una retroexcavadora i es procedirà a la compactació del fons de la rasa. Es realitzarà el vertit de formigó que conforma la fonamentació de la vorada i rigola i la seva extensió per tal d'adaptar-la a la cota de projecte. Es col·locarà la vorada utilitzant els mitjans mecànics necessari per disminuir els esforços dels operaris en la seva col·locació. En cas que la vorada es col·loqui de forma manual, s'utilitzaran les corresponents pinzes i el seu transport i col·locació es realitzarà mitjançant dos operaris.

Col·locat la vorada es procedirà al reajuntat de les juntes de la vorada mitjançant morter. Seguidament es col·locarà la rigola, segons la inclinació que marqui els plànols del projecte. Col·locada la rigola, es procedirà al reajuntat de la rigola, mitjançant la corresponent veurada de morter blanc.

En les corbes dels carrers, s'utilitzaran vorades de menor longitud, per tal de suavitzar la corba.

En els llocs on s'ubiquen els passos de vianants, es procedirà al rebaix de la cota de la vorada, respectant les pendents indicades en els plànols.

a l'execució de la vorada es realitzaran les caixes dels embornals i la seva connexió a la corresponent escomesa. Es procedirà l'excavació del pou necessari per la seva ubicació i es col·locarà l'element prefabricat corresponent. En el cas de la seva realització in situ, es col·locarà l'encofrat necessari i es procedirà al seu formigonat. Finalment el col·locarà la reixa de fosa, a la cota corresponent de paviment.

EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ BASE PAVIMENTS I REBLERT DE VORERA

Executada la vorada es procedirà a l'extensió de la base que formarà el paquet del paviment del carril de circulació. El material serà d'aportació exterior i es

subministrarà mitjançant camió d'obra i carretera. El material serà extès mitjançant una reexcavadora o tractor amb culona, en capes no superior a 20 cm. Un cop el material extigui extès, es procedirà a la seva humectació mitjançant un camió cisterna o tractor amb cuba, en el cas que sigui necessari.

Es realitzara la compactació del material mitjançant una compactadora amb tàndem vibratori, realitzant les passades necessàries per obtenir el nivell de compactació especificat en el present projecte.

Es realitzaràn les corresponent comprobacions de la densitat del material per tal de donar el vist i plau de la tonga extessa i procedir a l'extensió de la següent superior.

Paral·lelament es realitzarà el reblert de les voreres fins arriba a la cota on es situa la base de formigó que formarà el paviment. Es realitzarà la seva compactació fins el nivell especificat en el present projecte, procedint a la humectació del reblert en cas que sigui necessari per la seva compactació.

EXECUCIÓ DE PAVIMENTS I COL·LOCACIÓ DE FANALS

Un cop realitzat el reblert de la vorera es procedirà al formigonat de la base de formigó. Previ al formigonat de la base es realitzarà un reg del terreny, per tal que aquest que absorbeixi l'aigua del formigó de la base.

Previ al formigonat es realitzarà la col·locació dels vàrculs dels fanals del carrer, per tal que el formigó de la base ajudi a suportar els esforços que aquest realitzarà sobre el terreny.

El formigonat de la base de la vorera es realitzarà per abocament directament des del camió formigonera i s'extindrà de forma manual, tot realitzant-se el reglat superficial a la cota corresponent segons indiquen els plànols del projecte.

Un cop la base de formigó hagi fraguat, es col·locarà el paviment hidràulic de la vorera a toc de maceta, sobre morter i les tapes de fosa de les diferents arquetes sobre la vorera. Un cop el morter del paviment hagi fraguat s'extindrà la veurada de ciment corresponent per tal de rellenar les juntes del paviment.

Pararelament, es col·locaran les tapes de fosa dels pous de la xarxa de sanejament, tot col·locant-les al nivell del paviment d'asfalt acabat.

Finalitzades les voreres i retirats els materials sobrants de l'obrar es procedirà a l'extensió de la mescla asfàltica del carril de circul·lació del carrer. Els treballs s'iniciaran al final del dia de la jornada amb el red d'imprignació de la base del carrer, realitzant-se mitjançant camió de reg. D'aquesta manera, durant la nit el reg va penetrant en el terreny. A la primera hora del següent dia, es procedeix a la realització del reg d'imprimació i es realitza l'extensió de la mescla bituminosa mitjançant extenedora mecànica, subministrant la mezcla mitjançant camions d'obra i carretera. La mezcla serà compactada en un primer moment per un tandem amb tambor metàl·lic sense vibració per tal de compacta la mezcla uniformement. Seguidament es procedirà a la compactació i amassatge de la mezcla bituminosa mitjançant compactadora amb neumàtics. Es retiraran els sobrants i es procedirà a la neteja dels paviments mitjançant una minicarregadora o pitufa.

El paviment no s'obrirà a la circul·lació del tràfic de la obra, fins que la temperatura del paviment sigui l'ambiental.

Finalitzat els paviments, es realitzarà la col·locació de les luminàries dels fanals, així com l'extensió dels cablejat de les faroles.

SENYALITZACIÓ I COL·LOCACIÓ MOBILIARI

Finalitzada la pavimentació dels carrers i acabats els fanals, es procedirà al pintat i la col·locació de la senyalització horitzontal y vertical.

El pintat de la senyalització horitzontal es realitzarà mitjançant màquina pintabandes i el pintat dels passos zebra, fletxes, senyals horitzontals es realitzarà de forma manual amb plantilles.

La col·locació de la senyalització vertical es realitzarà de forma manual, utilitzant escales de mà i eines manuals.

El mobiliari urbà definit en el projecte es realitzarà amb mitjan manuals, tot utilitzants camió grúa i carretor elevador automotor per al seu transport des de l'acopi fins el seu emplaçament definitiu.

JARDINERIA

Finalitzada l'obra, es procedirà al plantament i l'extensió de la xarxa de regadiu de la urbanització.

Es col·locarane els tubs de reg, així com els filtres i el sistema de reg definit en el projecte. Finalment es realitzarà la plantació dels arbres i les espècies vegetals definides.

Per la realització d'aquests treballs s'utilitzarà una retroexcavadora, minicarregadora o pitufa.

ACABATS D'OBRA I RETIRADA D'OBRA

Es realitzaran aquelles petites tasques per finalitzar l'obra.

Finalitzada l'obra es procedirà al desmuntatge de les casetes d'obra, la zona d'acopi i la zona d'emmagatzematge de residus.

Es retirarà el tancament de la obra i s'obrirà a la circulació els carreres executats.

1.5 TIPOLOGIA DE MATERIALS A UTILITZAR EN L'OBRA

- NEUTRES
- SORRES
- SAULONS
- GRAVES
- TOT-U
- TERRES
- CEMENTS
- LLIGANTS HIDROCARBONATS
- FORMIGONS SENSE ADDITIUS
- MORTERS AMB ADDITIUS
- ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL
- FILFERROS
- CLAUS

-
- TACS I VISOS
 - FIBRES D'ACER I POLIPROPILÉ PER A FORMIGONS
 - ACER EN BARRES CORRUGADES
 - MALLES ELECTROSOLDADES
 - TAULONS
 - LLATES
 - PUNTALS
 - TAULERS
 - PLAFONS
 - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
 - BLOCS DE MORTER DE CIMENT
 - MAONS CERÀMICS
 - TOTXANES
 - PLANXES I PERFILS D'ACER
 - MATERIALS PER A LÀMINES SEPARADORES
 - PINTURES, PASTES I ESMALTS
 - MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS
 - BARANES D'ACER I PATES PER POUS.
 - ESCALES.
 - TANQUES AMB REIXAT METÀL·LIC
 - CANONADES DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA
 - CANONADES DE FORMIGÓ EN MASSA.
 - PERFILS D'ACER.
 - CABALÍMETRES.
 - ELÈCTRODES SOLDADURA.
-

- CARGOLERIA.
- VALVULERIA: VÀLVULES DE COMPORTES, DE PAPALLONA. REDUCTORES DE PRESSIÓ TES,...
- VENTOSSES TRIFUNCIONALS.
- ACCESSORIS CANONADES: COLZES, RODETS DE DESMUNTATGES, TES, REDUCCIONS...
- BOQUES DE REG.
- HIDRANTS.
- TAPES DE FOSA DÚCTIL
- LÀMINES GEOTÈXTILS.

1.6 IDENTIFICACIÓ DELS OFICIS QUE INTERVENEN EN L'OBRA

Els oficis previstos per l'execució dels treballs de l'obra són:

- PALETA.
 - ENCOFRADOR.
 - FERRALLISTA.
 - ELECTRICISTA.
 - PINTOR I/O APLICADOR DE IMPERMEABILITZACIONS I PRODUCTES QUÍMICS.
 - SENYALISTA.
 - JARDINER.
 - LAMPISTA, MONTADOR DE CANONADES.
 - SOLDADOR.
 - MAQUINISTA.
 - CONDUCTOR (CAMIONS, DUMPER...).
 - PEONS I PEONS ESPECIALISTES.
 - OFICIAL D'OBRA PÚBLICA I/O OFICIAL ESPECIALISTA.
 - VIGILANT D'OBRA.
 - OPERADOR D'EQUIPS MANUALS.
 - ENCARREGAT.
-

- TOPÒGRAF I AJUDANT DE TOPOGRAFIA.
- DIRECCIÓ FACULTATIVA, CAP D'OBRA I AJUDANTS.
- PERSONAL ADMINISTRATIU DE L'OBRA.
- MONTADORS D'ELEMENTS PREFABRICATS.
- MONTADORS D'ESTRUCTURES METÀL·LIQUES.
- OPERADOR D'APARELLS ELEVADORS.

1.7 IDENTIFICACIÓ DE LA MAQUINARIA QUE INTERVÉ EN L'OBRA

A continuació realitzem l'identificació de la maquinària que s'utilitzarà en els diferents treballs o unitats d'obra:

DEMOLICIONS

- CAMIÓ D'OBRA I CARRETERA.
- CAMIÓ GRÚA.
- EXCAVADORA DE CADENES O RODES, AMB/SENSE MARTELL TRENCADOR.
- PALA CARREGADORA SOBRE RODES O CADENES.
- RETROEXCAVADORA AMB/SENSE MARTELL NEUMÀTIC.
- GRUA AUTOPROPULSADA O AUTOTRANSPORTADA.
- PLATAFORMA ELEVADORA.
- PETITA MAQUINÀRIA.

MOVIMENTS DE TERRES

- CAMIÓ D'OBRA I CARRETERA.
- EXCAVADORA DE CADENES O RODES, AMB/SENSE MARTELL TRENCADOR.
- BULDÒZER.
- MOTOTRAGELLA.
- MOTONIVELLADORA.
- PALA CARREGADORA SOBRE RODES O CADENES.

- RETROEXCAVADORA AMB/SENSE MARTELL NEUMÀTIC.
- TRACTOR.
- CISTERNA DE REG.
- COMPACTADOR AMB TÀNDEM VIBRATORI.
- COMPACTADOR DE PICONES.
- MINICARREGADORA O PITUFA.
- DÚMPER.
- PETITA MAQUINÀRIA D'OBRA.

EXECUCIÓ XARXA AIGÜES RESIDUALS I SERVEIS

- CAMIÓ D'OBRA I CARRETERA.
- EXCAVADORA DE CADENES O RODES, AMB/SENSE MARTELL TRENCADOR.
- CAMIÓ GRÚA.
- PALA CARREGADORA SOBRE RODES O CADENES.
- RETROEXCAVADORA AMB/SENSE MARTELL NEUMÀTIC.
- TRACTOR.
- CISTERNA DE REG.
- COMPACTADOR AMB TÀNDEM VIBRATORI.
- MINICARREGADORA O PITUFA.
- DÚMPER.
- PETITA MAQUINÀRIA D'OBRA.
- CARRETÓ ELEVADOR AUTOMOTOR.
- CAMIÓ FORMIGONERA.

EXECUCIÓ XARXES DE SERVEIS

- CAMIÓ D'OBRA I CARRETERA.
- EXCAVADORA DE CADENES O RODES, AMB/SENSE MARTELL TRENCADOR.
- CAMIÓ GRÚA.
- PALA CARREGADORA SOBRE RODES O CADENES.
- RETROEXCAVADORA AMB/SENSE MARTELL NEUMÀTIC.

- TRACTOR.
- CISTERNA DE REG.
- COMPACTADOR AMB TÀNDEM VIBRATORI.
- MINICARREGADORA O PITUFA.
- DÚMPER.
- PETITA MAQUINÀRIA D'OBRA.
- CARRETÓ ELEVADOR AUTOMOTOR.
- CAMIÓ FORMIGONERA.

EXECUCIÓ VORADA Y RIGOLA

- CAMIÓ D'OBRA I CARRETERA.
- EXCAVADORA DE CADENES O RODES, AMB/SENSE MARTELL TRENCADOR.
- CAMIÓ GRÚA.
- PALA CARREGADORA SOBRE RODES O CADENES.
- RETROEXCAVADORA AMB/SENSE MARTELL NEUMÀTIC.
- TRACTOR.
- CISTERNA DE REG.
- COMPACTADOR AMB TÀNDEM VIBRATORI.
- MINICARREGADORA O PITUFA.
- DÚMPER.
- PETITA MAQUINÀRIA D'OBRA.
- CARRETÓ ELEVADOR AUTOMOTOR.
- CAMIÓ FORMIGONERA.

EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ BASE PAVIMENTS I REBLERT DE VORERA

- CAMIÓ D'OBRA I CARRETERA.
- EXCAVADORA DE CADENES O RODES, AMB/SENSE MARTELL TRENCADOR.
- BULDÒZER.
- MOTOTRAGELLA.
- MOTONIVELLADORA.
- PALA CARREGADORA SOBRE RODES O CADENES.
- RETROEXCAVADORA AMB/SENSE MARTELL NEUMÀTIC.
- TRACTOR.
- CISTERNA DE REG.
- COMPACTADOR AMB TÀNDEM VIBRATORI.
- COMPACTADOR DE PICONES.
- MINICARREGADORA O PITUFA.
- DÚMPER.
- PETITA MAQUINÀRIA D'OBRA.

EXECUCIÓ DE PAVIMENTS I COL·LOCACIÓ DE FANALS

- CAMIÓ D'OBRA I CARRETERA.
- CAMIÓ FORMIGONERA.
- RETROEXCAVADORA AMB/SENSE MARTELL NEUMÀTIC.
- CAMIÓ CISTERNA.
- COMPACTADOR AMB TÀNDEM VIBRATORI.
- COMPACTADOR DE PICONS (PISONES).
- FRESADORA.
- CAMIÓ CISTERNA PER REG D'OBRA AMB AIGUA O EMULSIÓ BITUMINOSA.
- ESTENEDORA DE MESCLES BITUMINOSES.
- COMPACTADORA AMB NEUMÀTICS.
- MINICARREGADORA O PITUFA.
- CARRETÓ ELEVADOR AUTOMOTOR.
- DÚMPER.
- GRUA AUTOPROPULSADA O A AUTOTRANSPORTADA.
- PLATAFORMA ELEVADORA.
- PETITA MAQUINÀRIA.

SENYALITZACIÓ I COL·LOCACIÓ MOBILIARI

- MÀQUINA PINTABANDES.
- CAMIÓ GRUA.
- CARRETÓ ELEVADOR AUTOMOTOR.
- RETROEXCAVADORA AMB/SENSE MARTELL NEUMÀTIC.
- CAMIÓ FORMIGONERA.

JARDINERIA

- RETROEXCAVADORA AMB/SENSE MARTELL NEUMÀTIC.
 - MINICARREGADORA O PITUFA.
 - TRACTOR.
 - CAMIÓ D'OBRA I CARRETERA.
 - CAMIÓ CISTERNA.
-

- PETITA MAQUINÀRIA D'OBRA.
- CAMIÓ GRÚA.

RETIRADA D'OBRA

- RETROEXCAVADORA AMB/SENSE MARTELL NEUMÀTIC.
- MINICARREGADORA O PITUFA.
- TRACTOR.
- CAMIÓ D'OBRA I CARRETERA.
- CAMIÓ CISTERNA.
- CAMIÓ GRÚA.
- PETITA MAQUINÀRIA D'OBRA.

PETITA MAQUINARIA AUXILIAR

- CARGOLADORA.
- COMPRESSOR.
- EQUIP D'OXITALL.
- ESMOLADORA ANGULAR.
- FORMIGONERA ELÈCTRICA.
- GRUP ELECTRÒGEN.
- MARTELL NEUMÀTIC.
- MOTOSERRA – SERRA DE CINTA O CADENA.
- REMOLINADOR (FRATASADORA).
- RODET LLANÇA (COMPACTADORA).
- SERRA DE DISC.
- SERRA DE DISC DE DIAMANT.
- TALLADORA DE DISC MANUAL.
- TALLADORA DE PAVIMENT.
- TREPANT PORTÀTIC.
- VIBRADOR DE FORMIGÓ.
- EQUIP DE SOLDADURA PER ARC ELÈCTRIC.

1.8 IDENTIFICACIÓ DELS MITJANS AUXILIARS QUE INTERVENEN EN L'OBRA

A continuació realitzem l'identificació dels mitjans auxiliars que s'utilitzaran en les diferents treballs o unitats d'obra:

DEMOLICIONS

- ANDAMI.
- ESCALES DE MÀ.
- CABLE, CADENA, CORDA, APARELL D'HISSADA I LÍNIA DE VIDA.
- BASTIDA SOBRE CABALLETS.
- CARRETÓ DE MÀ.
- CINTRA.
- PUNTALS.

MOVIMENTS DE TERRES

- ENTIVACIONS.
- CARRETÓ DE MÀ.

EXECUCIÓ XARXA AIGÜES RESIDUALS I SERVEIS

- ENTIVACIONS.
- PUNTALS.
- CARRETÓ DE MÀ.
- ESCALES DE MÀ.
- CUBILOT.
- BASTIDA SOBRE CABALLETS.

EXECUCIÓ XARXES DE SERVEIS

- ENTIVACIONS.
- ESCALES DE MÀ.
- PUNTALS.
- ENTIVACIONS.
- CUBILOT.

- ENCOFRAT.

EXECUCIÓ VORADA Y RIGOLA

- CUBILOT.
- CARRETÓ DE MÀ.
- ENCOFRAT.

EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ BASE PAVIMENTS I REBLERT DE VORERA

- CARRETÓ.
- ENCOFRAT.
- CUBILOT.

EXECUCIÓ DE PAVIMENTS I COL·LOCACIÓ DE FANALS

- ESCALES DE MÀ.
- PUNTALS.
- CUBILOT.
- CABLE, CADENA, CORDA, APARELL D'HISSADA I LÍNIA DE VIDA.
- ENCOFRAT.
- BASTIDA SOBRE CABALLETS.

SENYALITZACIÓ I COL·LOCACIÓ MOBILIARI

- ESCALES DE MÀ.
- PUNTALS.
- CUBILOT.
- CABLE, CADENA, CORDA, APARELL D'HISSADA I LÍNIA DE VIDA.
- ENCOFRAT.
- BASTIDA SOBRE CABALLETS.

JARDINERIA

- ESCALES DE MÀ.
- PUNTALS.
- CABLE, CADENA, CORDA, APARELL D'HISSADA I LÍNIA DE VIDA.

RETIRADA D'OBRA

- ESCALES DE MÀ.
- CABLE, CADENA, CORDA, APARELL D'HISSADA I LÍNIA DE VIDA.

1.9 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

1.9.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA D'OBRA

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al *Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió*, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- Connexió de servei
 - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
 - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
 - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
 - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.
- Quadre General

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
 - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
 - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
 - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
 - Estarà protegida de la intempèrie.
 - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
 - Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).
- Conductors
 - Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
 - Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
 - Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.
 - Quadres secundaris
 - Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
 - Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.

- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

1	Magnetotèrmic general de 4P:	30 A
1	Diferencial de 30 A:	30 mA
1	Magnetotèrmic 3P:	20 mA
4	Magnetotèrmics 2P:	16 A
1	Connexió de corrent 3P + T:	25 A
1	Connexió de corrent 2P + T:	16 A
2	Connexió de corrent 2P:	16 A
1	Transformador de seguretat:	220V / 24V
1	Connexió de corrent 2P:	16 A

- Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
- Es faran servir els següents colors:

Connexió de 24 v:	Violeta
Connexió de 220 v:	Blau
Connexió de 380 v:	Vermell

- No s'empraran connexions tipus „lladre“.

- Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.

- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.
- Enllumenat provisional
 - El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
 - Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
 - Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
 - Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.
- Enllumenat portàtil
 - La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
 - Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

1.9.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

1.9.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

En el cas que no sigui possible connectar a una xarxa de sanejament, s'utilitzaran sanitaris químics, els quals es netejaran i es procedirà al seu corresponent buidatge amb la freqüència necessària segons el nombre de treballadors presents en l'obra en cada moment.

1.9.4 INSTAL·LACIÓ PLANTA DE MATXUQUEIG MÓVIL

Una planta de matxuqueig mòvil és una màquina amb la que s'aconsegueix triturar i matxacar l'àrid a peu d'obra. Consta d'una tolba per la que una pala carregadora subministra el material, un molí triturador i una cintra transportadora per on surt el material matxacat. La planta es troba montada sobre un sistema d'orugues que permet el seu desplaçament.

Per al seu funcionament es necessari la utilització d'una o varies pales carregadores o retroexcavadores per l'alimentació del material i per la retirada, acopio o càrrega sobre camions del material resultant.

Normalment el seu emplaçament es realitza dintre de l'obra, en una camp amb espai necessari, sent necessari regs periodics per tal d'evitar la generació de pols, especialment en zones urbanes.

1.9.5 ZONA D'ACOPI I EMMAGATZEMATGE

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims -màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

1.9.6 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9,

apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.

- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplec, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls,

han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

1.9.6.1 EMPLAÇAMENT I DISTRIBUCIÓ DELS EXTINTORS A L'OBRA

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

1.10 TRACTAMENT DE RESIDUS

1.10.1 TRACTAMENT DE RESIDUS O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

1.10.2 CONDICIONS DE L'ENTORN

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

1.10.2.1 MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.

- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquuats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

1.10.2.2 DELIMITACIÓ I CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- b. Nom comú, si és el cas.
- c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- h. El número CEE, si en té.
- i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

1.11 OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA

1.11.1 OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

1.11.2 SITUACIÓ DE CASETES I CONTENIDORS

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Tancaments de l'obra que afecten a l'àmbit públic".

1.12 SERVEIS AFECTATS

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista està obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

1.13 SERVITUDS

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

1.14 METODOLOGIA UTILITZADA EN L'ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

Al present capítol es realitza l'anàlisi i avaluació inicial dels riscos, tal com ho demana el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. Article 5.

La següent anàlisi i avaluació inicial de riscos, s'ha realitzat en base al projecte de l'obra, en conseqüència de la tecnologia decidida per a construir, que pot ser variada per cada Contractista adjudicatari en el seus Plans de Seguretat i Salut, quan ho adapti a la tecnologia de construcció que li sigui pròpia.

En tot cas, els riscos aquí analitzats, es podran controlar mitjançant la protecció col·lectiva necessària, els equips de protecció individual i la senyalització oportuna.

El Pla de Seguretat i Salut que composi el Contractista adjudicatari respectarà la metodologia i concreció aconseguides per aquest treball. El plec de condicions tècniques i particulars, recull les condicions i qualitat que ha reunir la proposta que presenti en el seu moment a l'aprovació d'aquesta autoria de seguretat i salut.

En la matèria d'identificació i avaluació dels riscos, se l'assigna la probabilitat amb la qual pot ocórrer. Les probabilitats s'han qualificat com:

- Probabilitat baixa (B)
- Probabilitat mitja (M)

- Probabilitat alta (A)

S'avaluen les conseqüències dels riscos que poden ser:

- Lleugerament danyós (LD)
- Danyós (D)
- Extremadament danyós (ED)

En funció de la probabilitat i conseqüències es qualifica el risc estimat:

- Trivial (T)
- Tolerable (To)
- Moderat (M)
- Important (I)
- Intolerable (In)

La qualificació s'assigna segons la següent taula:

	Qualificació de les conseqüències previsibles		
	<i>Lleugerament danyós</i>	<i>Danyós</i>	<i>Extremadament danyós</i>
<i>Probabilitat Baixa de que ocorri</i>	Risc trivial (T)	Risc Tolerable (To)	Risc Moderat (M)
<i>Probabilitat Mitja de que ocorri</i>	Risc Tolerable (To)	Risc Moderat (M)	Risc Important (I)
<i>Probabilitat Alta de que ocorri</i>	Risc Moderat (M)	Risc Important (I)	Risc intolerable (In)

A cada risc se l'assigna el tipus de protecció a aplicar: col·lectiva o in

- Protecció col·lectiva
- Protecció individual

Els riscos s'analitzen i s'avaluen per activitats, per oficis que intervenen, per medis auxiliars a utilitzar, per la maquinària que intervé, per les instal·lacions de l'obra i per les instal·lacions provisionals de l'obra.

1.15 ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS TREBALLS DE L'OBRA

1.15.1 DEMOLICIÓ MECÀNICA I/O MANUAL

Definició

La demolició manual consisteix en realitzar treballs corresponents al desmuntatge de l'edifici auxiliat per eines manipulades manualment (pic, pala, martell pneumàtic, etc.)

L'evacuació d'aquestes runa es realitza mitjançant l'ajuda de maquinària de moviment de terres o de transport (pala carregadora, dúmper, etc.).

Descripció

La demolició s'ha de realitzar inversament al procés de construcció, és a dir:

- Començant per la retirada d'instal·lacions: subministrament d'aigua, evacuació d'aigües fecals, subministrament de gas, ventilació i aire condicionat, calefacció, dipòsits de combustibles, etc.
- Retirada de sanitaris, fusteria, lluernaris, manyeria, etc.
- Enderroc de la coberta.
- Enderroc pis per pis, de dalt a baix, dels envans interiors i els tancaments exteriors.
- Enderroc pis per pis, de dalt a baix, de pilars, parets de càrrega i forjats.

S'ha de realitzar l'evacuació immediata de la runa, per a evitar l'acumulació d'aquestos al forjat inferior.

Per a realitzar l'evacuació de la manera més ràpida possible s'ajudarà aquesta amb elements de transport horitzontal, que portarà la runa fins al punt d'evacuació vertical.

L'evacuació vertical es realitzarà per mitjà de conductes instal·lats per tal fi, des de les diferents plantes fins a la cota rasant del carrer, per a facilitar, alhora, l'evacuació exterior.

En cas de enderrocament sota rasant, es farà planta per planta, de dalt a baix, procurant evacuar les runa amb l'ajuda de muntacàrregues o amb la grua mòbil que transportarà la runa en un contenidor.

El transport horitzontal dins de les plantes es realitzarà, si les característiques del forjat ho fan possible, mitjançant màquines de moviment de terres de petita dimensió (minipales mecàniques).

Per a realitzar la demolició serà imprescindible considerar l'equip humà, per a desenvolupar les subactivitats següents:

- Operaris especialitzats per a realitzar l'enderroc.
- Conductors de maquinària per al transport horitzontal.
- operadors de grua per a l'hissat de runa.
- També s'haurà de considerar els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la demolició:
- Maquinària: compressor, dúmper, minipala, camió banyera, camió porta contenidors, grua mòbil, etc.
- Estris: bastida tubular modular, bastida de cavallets, tub d'evacuació de runa, contenidors, xarxes, baranes, etc.
- Eines manuals, martell picador i el bufador.
- Instal·lació elèctrica provisional d'obra per a la il·luminació i l'alimentació de les màquines elèctriques.
- Instal·lació de boques d'aigua provisionals, repartides estratègicament, per al reg de la runa.
- Instal·lació d'aire comprimit.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS					
TREBALL:	DEMOLICIÓ MECÀNICA I/O MANUAL.	LLOC AVALUACIÓ:		SOBRE PLANS.	
IDENTIFICACIÓ DEL RISC		PROBABILITAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES	ESTIMACIÓ DEL RISC

	B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caigudes de persones a diferent nivell.	X			X	X		X			X			
Caigudes de persones al mateix nivell.	X				X		X			X			
Caiguda d'objectes per desplom.	X				X		X			X			
Caiguda d'objectes.		X			X	X				X			
Trepitjades sobre objectes.		X			X	X				X			
Cops contra objectes immòbils		X			X	X				X			
Cops amb elements mòbils de màquines.	X				X		X			X			
Cops amb objectes o eines.	X				X		X			X			
Projecció de fragments o partícules.	X				X		X			X			
Sobreesforços.	X				X	X			X				
Contactes tèrmics.		X		X	X		X				X		
Contactes elèctrics.	X						X			X			
Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	X			X	X		X			X			
Exposició a radiacions.	X				X	X			X				
Explosions.	X				X		X			X			
Incendis.	X				X		X			X			
Causats per éssers vius.	X				X	X			X				

Atropellaments, cops i topades contra vehicles		X			X	X				X			
O. R.: manipulació de materials tallants.		X			X	X				X			
Malalties causades per agents químics	X				X	X			X				
Malalties causades per agents físics		X			X	X			X				
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC								
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.			T: trivial. To: tolerable. M: moderat			I: important. In: intolerable.					

Norma de Seguretat.

El personal encarregat de la realització d'aquesta activitat ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-les amb la major seguretat possible.

Abans de la demolició:

- L'edifici s'envoltarà d'una tanca segons l'ordenança municipal, en el cas d'envair la calçada s'haurà de demanar permís a l'Ajuntament, i es senyalitzarà convenientment amb senyals de seguretat viària.
- Sempre que calgui, es complementarà la mesura anterior amb la col·locació de marquesines, xarxes o altres dispositius equivalents per a evitar el risc de caiguda d'objectes fora del solar.

- S'establiran accessos obligatoris a la zona de treball, degudament protegits amb marquesines, etc.
- S'anul·laran totes les connexions de servei de les instal·lacions existents a l'edifici a demolir.
- S'instal·laran preses d'aigua provisional per al reg de la runa, per evitar la formació de pols durant la realització dels treballs.
- S'instal·laran les mànegues per a subministrament d'aire comprimit necessàries per als martells pneumàtics.
- S'instal·larà la presa elèctrica provisional, que disposarà de diferencials d'alta sensibilitat (30 mm A) per a l'alimentació de la sortida de llum i de diferencials de mitja sensibilitat (300 mm A) per a la maquinària elèctrica (muntacàrregues).
- Si cal, s'instal·larà a tota la façana una bastida tubular coberta mitjançant un tendal per evitar la projecció d'enderrocs. A la part inferior de la bastida es col·locarà la marquesina. En el cas que la bastida envaeixi la vorera s'haurà de construir un pòrtic per facilitar el pas de vianants.
- Es lligaran als diferents forjats els conductes d'evacuació de runa, que evacuaran sobre els respectius contenidors, que al seu torn es retiraran periòdicament mitjançant camions.
- Si a l'edifici confrontant, abans d'iniciar l'obra, hi hagués esquerdes, es posaran testimonis per observar si aquestes progressen.
- És cas de presència d'insectes, rosegadors, etc., que puguin afectar a la salut dels treballadors, es prendran mesures profilàctiques.
- Es dotarà l'obra d'instal·lacions d'higiene i benestar per al personal de demolició, i de la senyalització de seguretat en el treball necessària.

Durant la demolició:

- L'ordre de demolició es realitzarà, en general, de dalt a baix i del tal forma que la demolició es realitzi al mateix nivell, sense que hi hagi persones situades a la mateixa vertical ni en la proximitat d'elements que s'abatin o bolquin.
- Si es produeixen esquerdes a l'edifici contigu s'apuntalarà i consolidarà si fos necessari.
- En el cas d'una edificació adossada a d'altres, en demolir, serà convenient deixar alguns murs perpendiculars a les edificacions confrontants a manera de

contrafort, fins a comprovar que no hi ha afectada la seva estabilitat o fins que es restitueixi.

- En qualsevol treball amb risc de caiguda a diferent nivell, de més de 2,5 metres, l'operari utilitzarà cinturons anticaiguda ancorats a punts fixos o a ancoratges mòbils, guiats per sirgues o cables en posició horitzontal, convenientment ancorats en ambdós extrems.
- Quan es treballa sobre un mur, que només tingui un pis a un costat i en l'altre costat l'altura sigui superior a 6 metres, s'instal·larà en aquesta cara una bastida o dispositiu equivalent per evitar la caiguda dels treballadors.
- Si el mur és aïllat, sense pis en cap de les dues cares, i d'altura superior a 6 metres, s'establirà una bastida per les dues cares, si bé l'enderrocament s'ha de fer generalment tirant la runa cap a l'interior de l'edifici que s'estigui demolint.
- Cap operari s'haurà de col·locar sobre d'un mur a enderrocar que tingui menys de 35 cm. de gruix.
- En el cas de zones de pas de l'edifici fora de l'àrea de demolició, es procurarà instal·lar les corresponents baranes de seguretat en els perímetres de buits tant a nivells horitzontals com a nivells verticals.
- Els productes de la demolició es conduiran, per a ser evacuats, al lloc de càrrega mitjançant rampes, tremuges, transport mecànic o a mà o d'altres mitjans que evitin tirar la runa des de l'alt.
- En demolir els murs exteriors d'altura considerable, s'han d'instal·lar marquesines de gran resistència, amb la finalitat de protegir totes les persones que es troben als nivells inferiors.
- L'abatiment d'un element es realitzarà tot i permetent el gir, però no així el desplaçament dels seus punts de suport. Auxiliat per mecanismes que treballin per damunt de la línia de suport de l'element i que permetin el descens d'una manera lenta.
- En cas de tall d'elements en tensió s'ha de vigilar l'efecte fuetada.
- Les zones de treball hauran d'estar suficientment il·luminades.
- S'evacuaran totes la runa generada en la mateixa jornada a través dels conductes d'evacuació o altres sistemes instal·lats per aquest efecte, procurant en acabar la jornada deixar l'obra neta i ordenada.

- No s'acumularan runa ni es recolzaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin d'estar dempeus, ni es dipositaran runa sobre les bastides.
- En finalitzar la jornada no podran quedar elements de l'edifici en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o altres causes puguin provocar el seu esfondrament.
- Es protegiran de la pluja mitjançant lones o plàstics, les zones o elements de l'edifici que puguin ser afectades per aquesta.
- Per a la limitació de les zones d'arreglada de runa s'usaran tanques de vianants col·locades freqüentment, tancant completament l'esmentada zona.
- Tota la maquinària d'evacuació en realitzar marxa enrera haurà d'activar un senyal acústic i/o lluminós.
- Donades les característiques del treball els operaris usaran sempre casc, botes de seguretat i granota de treball.
- En el cas de manipulació de materials amb risc de tall o erosions el treballador haurà d'usar guants de cuir.
- En la manipulació d'utils, màquines, eines i runa s'evitaran sobreexorsos.
- En cas de generació de pols es regaran les runes.
- En el cas que no sigui possible la reducció de la pols i fibres generat en el procés de demolició, els treballadors hauran d'usar mascaretes antipols adequades, per a evitar problemes en les vies respiratòries.
- En el cas d'utilització d'eines manuals en què es generin projecció de partícules, s'hauran d'utilitzar ulleres de protecció contra impactes mecànics.
- El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, així com també el martell pneumàtic. En cas que no sigui possible, l'operari haurà d'utilitzar equip de protecció individual (auriculars o taps).
- En cas de tall de bigues metàl·liques mitjançant bufador l'operari usará les corresponents proteccions oculars, guants de cuir amb mànega alta, botes de seguretat, polaines i davantal.

Després de la demolició:

- Una vegada realitzada la demolició, s'ha de fer una revisió general de l'edificació contigua per observar les lesions que hagin pogut sorgir causades per l'enderrocament.
- S'ha de deixar el solar net de tota runa per a poder iniciar els treballs de construcció del nou edifici.

Elements auxiliars:

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

- Oxitallada
- Escales de mà
- Camions i dúmpers de gran tonatge
- Grup compressor
- Martell pneumàtic
- Martell elèctric
- Carregadora
- Motobolquet

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per cargols de compromís (guardacós), passamà, barra intermèdia i sòcol.
- L'altura de la barana haurà de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'altura. Els guardacós hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Xarxes de seguretat, horitzontals o verticals segons el cas, seran de poliamida amb un diàmetre mínim de la corda de 4 mm. i una llum de xarxa màxima de 100x100 mm. La xarxa anirà proveïda de corda perimetral de poliamida de 12 mm. de diàmetre com a mínim, convenientment ancorada. L'ancoratge òptim de

les xarxes són els pilars ja que així la xarxa pugui quedar convenientment tensa de tal manera que pugui suportar al centre un esforç de fins a 150 Kp.

- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.
- Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm.d'alt.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, en conformitat a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

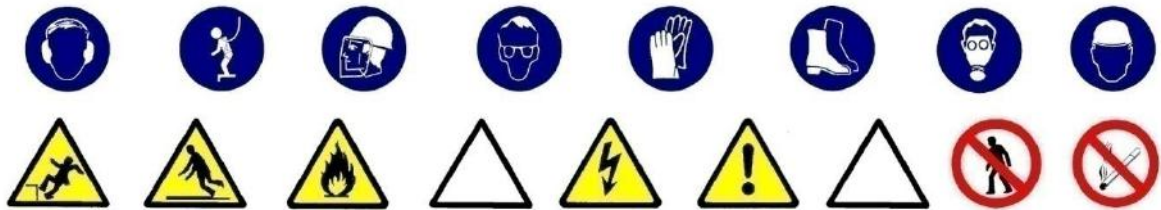
- Senyal de perill indefinit.
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de perill en general.
- Senyal d'advertència de matèries explosives.
- Senyal de prohibit el pas als vianants .
- Senyal de prohibit fumar.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.

- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art.7 R.D. 1627/1997).

Relació d'equips de protecció individual

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

Treball manual de demolició per operaris especialitzats:

- Cascos.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Cinturó anticaiguda de seguretat.
- Ulleres panoràmiques (contra la pols).
- Granota de treball.

Per als treballs de demolició auxiliats amb el bufador:

- Cascos.
- Ulleres de vidre fumat per a la protecció de radiacions infraroges.
- Guants de cuir.
- Davantal de cuir.

- Maneguins de cuir.
- Granota de treball.
- Botes de cuir amb polaines.
- Cinturó de seguretat anticaiguda.

Treball manual de demolició auxiliat amb el martell pneumàtic:

- Cascos.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat anticaiguda.
- Protecció auditiva (auriculars o taps).
- Canelleres.

Treball de transport mecànic horitzontal (conductors):

- Cascos.
- Guants de cuir (en el cas que auxilie l'eslingat)
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori.

Treball de transport mecànic vertical (operaris de grua):

- Cascos.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art.7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.15.2 NETEJA I ESBROSSAMENT

Definició:

És el conjunt d'operacions que tenen per objecte netejar el terreny de brossa arbres, pedres, etc, i excavar la capa vegetal.

Descripció:

Una vegada realitzat, si escau, l'enderrocament de les edificacions existents, es pot iniciar la preparació del terreny sobre el qual s'ha d'assentar l'obra d'urbanització, per aquest motiu, cal netejar de runa i enderrocs les zones de solars on s'hagin realitzat les demolicions i procedir a l'esbrossament de les zones no edificades per a netejar de matolls i arbratge existents, així com excavar la capa de terreny vegetal.

Per a realitzar la neteja i esbrossament serà imprescindible considerar l'equip humà necessari:

- conductors de maquinària de bulldozers.
- operaris especialitzats per als treballs d'esbrossament.
- conductors de maquinària per realitzar l'excavació.
- conductors de camions o dúmpers per al transport de runa procedents de l'esbrossament i la neteja.
- senyalitzadors.

Els recursos tècnics per realitzar els treballs de neteja i esbrossament consistiran, bàsicament, en maquinària de moviment de terres, és a dir:

- bulldozers.
- carregadores (pala mecànica).
- mototrailla o excavadores.
- camions, dúmpers i motobolquet per al transport terres.

El treball a desenvolupar per aquesta maquinària consistirà en:

- Crear les vies d'accés al terreny, en cas necessari.
- Excavació de rases per a la desviació de serveis afectats, en cas necessari.

- Netejar l'arbratge i matolls mitjançant el bulldózer o amb la carregadora (pala mecànica) creant les vies i rampes de circulació dins del terreny, per a facilitar la mobilitat i treballs posteriors de la maquinària.
- Excavar la capa vegetal mitjançant mototrailla o excavadora.
- La càrrega i transport dels materials de rebuig i les terres procedents de la capa vegetal mitjançant carregadores, camions, dúmpers i/o motobolquets.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS													
TREBALL:	NETEJA I ESBROSSAMENT.			LLOC	SOBRE PLANS.								
LL:				AVALUACIÓ:									
IDENTIFICACIÓ DEL RISC	PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
	B	M	A	C	I	L	D	E	T	T	M	I	n
Caiguda de persones a diferent nivell.	X			X	X		X			X			
Caigudes de persones al mateix nivell.	X				X		X			X			
Caiguda d'objectes per desplom.	X				X		X			X			
Caiguda d'objectes per manipulació.		X			X	X				X			
Caiguda d'objectes despresos.		X			X	X				X			
Trepitjades sobre objectes.		X			X	X				X			
Cops amb elements mòbils de màquines.	X				X		X			X			

Projecció de fragments o partícules.	X				X		X			X			
Atrapaments per o entre objectes.	X				X		X			X			
Atrapaments per bolcada de màquines.	X				X	X			X				
Sobreesforços.		X		X	X		X				X		
Contactes elèctrics.	X						X			X			
Causats per éssers vius.	X			X	X		X			X			
Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	X				X	X			X				
Altres : Caiguda de màquines a diferent nivell i col·lisions	X				X		X			X			
Malalties causades per agents químics.	X				X	X			X				
Malalties causades per agents físics.		X			X	X			X				
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILITAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC							
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat				I: important. In: intolerable.			

Norma de seguretat

Posada al punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat.

S'instal·larà la tanca de tancament del terreny i, si ja hi hagués, es revisaran els possibles desperfectes.

S'ha de procurar independitzar l'entrada de vehicles pesats a l'obra de l'entrada de personal d'obra i d'oficines.

S'haurà de procurar establir zones d'estacionament de vehicles tant del personal d'obra com de maquinària de moviment de terres.

Es senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, en els talls que es calgués.

Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que estan instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra, i si no n'hi ha, es construïran tenint en compte les especificacions que es detallen al final de la relació d'activitats constructives.

En cas de línies aèries elèctriques o de telecomunicacions existents que travessin la zona a urbanitzar, aquestes hauran de ser desviades provisionalment, si és possible, causat pel nou replantejament del lloc amb l'objectiu de mantenir el servei durant l'execució de l'obra.

I s'haurà de tenir present la instal·lació necessària definitiva per al seu perfecte funcionament una vegada finalitzada l'obra.

Des del punt de vista de seguretat i de continuïtat del servei és necessari que abans de començar la neteja i desbrossament el cap d'obra s'informi en les empreses subministradores de les característiques dels serveis.

El propietari de les línies ha d'indicar les mesures de seguretat que s'hauran de respectar. Es recomana que es confirmi per escrit totes les condicions i especificacions efectuades.

Procés

- El personal encarregat de la realització de la neteja i desbrossament ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Abans de l'inici dels treballs es realitzarà una inspecció a fi de detectar possibles anomalies geològiques al terreny que pugui donar lloc a moviments del terreny, o l'existència de clots.

Així mateix, s'efectuarà una inspecció als fronts, talusos i paraments verticals que puguin existir a la zona a urbanitzar a fi de detectar possibles esllavissades de materials provocats pel propi desbrossament i neteja.

- En l'enderrocament d'arbres, qualsevol que sigui el procediment utilitzat per a això, ja sigui per mitjans mecànics (serres mecàniques, etc.) o bé per espenta amb maquinària pesada (bulldócers, carregadores, etc.) s'haurà d'organitzar el treball a fi de què els treballadors no ocupin en cap moment la zona o lloc de l'enderrocament d'arbres.
- Tota maquinària de l'obra, a més de les mesures preventives especificades en l'apartat d'elements auxiliars, hauran d'estar dotades d'avisador acústic quan aquesta circuli marxa enrere, cabines antibolcada i antiimpacte.
- Si existeixen talusos s'ha de realitzar un sanejament de pedres, arbres, etc. que puguin caure durant les operacions de desbrossament o posteriors.
- Si aquest sanejament es realitza manualment es col·locarà a la part superior del talús, en la seva corona una sirga, convenientment ancorada, a la qual anirà subjecta el treballador mitjançant el seu cinturó anticaiguda de seguretat, convenientment ancorat.
- S'aconsella, no obstant, realitzar aquest sanejament mitjançant l'excavadora.
- En la realització de les vies i rampes d'accés i circulació, les pendents, corbes i amplària d'aquestes, han de permetre la circulació de la maquinària de moviment de terres, en les millors condicions de rendiment i seguretat.
- S'ha d'establir la senyalització de seguretat viària a la sortida de camions mitjançant el senyal de perill indefinit amb el rètol indicatiu de sortida de camions.
- A l'interior de l'obra s'han de col·locar senyals de limitació de velocitat, així com senyals indicatius del pendent de les rampes.
- A l'entrada de l'obra s'establirà un torn d'un operari (senyalitzador) per a guiar l'entrada i sortida de camions a l'obra i especialment als casos necessaris d'aturada del trànsit viari.
- Aquest operari haurà d'estar dotat dels senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".
- El senyalitzador ha d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectora. Els camions i dúmpers de gran tonatge en el transport de terres, per a evitar generació de pols per volatilització de la càrrega transportada, es cobrirà la caixa del camió o dúmper amb una lona convenientment lligada.

- El trànsit de camions, dúmpers, motobolquet al solar, per a l'evacuació de terres, serà dirigit per un cap (encarregat, capatàs).
- S'abalisarà la zona de treball en què existixi el risc de bolcada de màquines per talusos o desnivells pronunciats.
- S'ha de prohibir el trànsit de vehicles a menys de 2 metres de la vorera de talusos.
- En el cas de trànsit de vianants, s'ha de col·locar a 1 metre del coronament de talusos baranes de seguretat de 90 cm.
- S'haurà de prohibir la circulació de persones per la zona de treball en la qual es trobi la maquinària realitzant els treballs de neteja i desbrossament.
- S'ha de prohibir la presència de treballadors al radi de gir de les màquines, prohibició que s'haurà de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- A cada moment els treballadors hauran d'usar casc, granota de treball i botes de seguretat i en els casos que es calgués guants, cinturó de seguretat, canelleres i protectors auditius, i a causa d'inclemències del temps hauran d'usar botes d'aigua i impermeables.

Serveis existents:

En el cas que els serveis aeris existents no es puguin desviar o suprimir el subministrament s'hauran de considerar les normes de seguretat que s'especifiquen a continuació.

Línies elèctriques aèries

- Totes les persones que intervinguin en l'execució de l'obra han de ser informades dels riscos existents en els treballs pròxims a línies aèries i les formes d'eliminar-los o protegir-se. Es donaran a conèixer les distàncies de seguretat a respectar i les mesures adequades de protecció, així com la conducta a seguir en cas d'accident.
- En presència de línies d'electricitat aèries, tot i esperant de què siguin desviades, i davant de la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat amb l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables; distància recomanada :
 - 1 metre per a tensió < 1KVoltios
 - 3 metres per a tensions entre 1K Volts i 66 KVoltios

- 5 metres per a tensions entre 110 KVoltios i 220 KVoltios
- 7 metres per a tensió de 380 KVoltios

aquesta distància ve donada en funció de la tensió i a més ha de ser incrementada un valor de $0,7 \times f$ (sent f la fletxa de la catenària), causat per moviments del cable pel vent (balanceig) o dilatacions.

- En cas de trànsit de vehicles per sota de línies elèctriques aèries s'hauran d'instal·lar uns pòrtics a cada costat de la línia, seguint el camí, per a limitar el gàlib de la maquinària.
- En cas de circulació de la maquinària de moviment de terres paral·lelament a línies aèries elèctriques s'ha de vigilar els moviments de dita maquinària deguts a la no homogeneïtat del pis del terreny per on circulen.
- En cas de línies de baixa tensió es poden aïllar mitjançant recobriments aïllants, constituïts per fundes especials de cautxú o de materials plàstics.
- S'haurà de tenir especial cura en instal·lar aquestes fundes, quan la línia estigui sense tensió. Aquests recobriments han de ser continus i fixats convenientment per a evitar que es desplacin.
- Per a muntar aquesta protecció és necessari dirigir-se al distribuïdor de la línia, qui ha d'indicar i proveir del material adequat per aquesta protecció.
- En cas de contacte amb una línia elèctrica s'ha de tindre present que no provoca generalment el tir dels dispositius de tall de corrent i si així succeeix, la tensió automàticament es reestableix per un període de temps molt breu.
- En cas de contacte directe de la maquinària amb els cables elèctrics d'alta tensió :
 - No abandonar el lloc de conducció.
 - Advertir a tercers perquè es mantinguin a distància.
 - Maniobrar per a allunyar-se de la zona perillosa: intentar maniobrar la màquina al sentit invers a què va causar el contacte elèctric, per a aconseguir separar la màquina del contacte elèctric.
 - Si és impossible separar la màquina del contacte elèctric i en cas d'absoluta necessitat el conductor o el maquinista no descendirà de la mateixa utilitzant els mitjans habituals, sinó que botarà el més lluny possible de la màquina evitant tocar aquesta.
 - En el cas que s'hagi aconseguit desenganxar-se de la línia elèctrica conduirà la màquina fins una distància segura.

- En el cas que la màquina arribi a tallar el cable amb tensió i aquest caigui a terra s'ha de prohibir l'accés del personal a la zona de perill, fins que un especialista comprovi que es troba sense tensió.
- En el cas que la màquina no pugui desprendre's del contacte amb el cable elèctric, les persones que es trobin a la zona de perill han d'observar les següents normes :
 - No tocar la màquina o la línia aèria caiguda a terra.
 - Romandre immòbil o sortir de la zona a petits passos.
 - Advertir a les altres persones amenaçades de no tocar la màquina o la línia i no efectuar actes imprudents.
 - Advertir a les persones que es trobin fora de la zona perillosa que no s'acostin a la màquina.
- En el cas que hi hagi una persona electrocutada, i fins que no es realitzi la separació de la línia elèctrica i la màquina, desapareixent així la zona perillosa, no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

Elements auxiliars:

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Camions i dúmpers de gran tonatge

Excavadora amb cullera bivalva

Carregadora

Motobolquet

Mototraïlla

Retrocarregadora

Serra mecànica.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, en conformitat a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

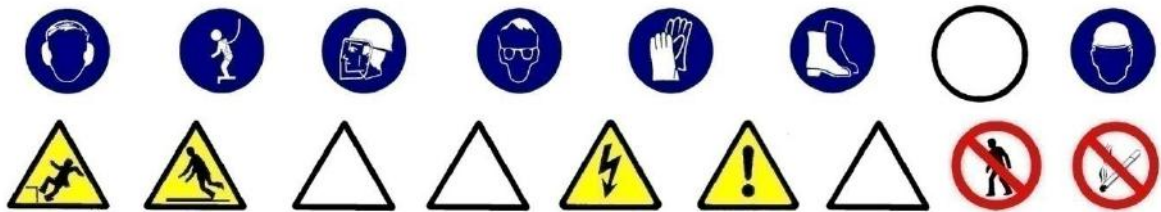
- Senyal de perill indefinit.
- Senyal del pendent de la rampa.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de pas preferent.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de perill en general.
- Senyal de prohibit el pas de vianants.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.

- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decreto 485/1997, de 14 d'abril, senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art.7 R.D. 1627/1997).

Relació d'equips de protecció individual

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de neteja, desbrossament i transport mecànics (conductors):
 - Cascos.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
 - Botes d'aigua de seguretat.
 - Impermeable.
- Treballs auxiliars (operaris):
 - Cascos.
 - Pantalla facial.
 - Botes de seguretat de cuir en llocs secs.

- Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
- Protecció auditiva (auriculars o taps).
- Canelleres.
- Armilla d'alta visibilitat.
- Impermeable.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.15.3 DESMUNTS

Definició:

Excavació de terres situades per damunt del nivell d'esplanació.

Descripció:

Una vegada realitzat, si escau, l'enderrocament de les edificacions existents, es pot iniciar l'excavació de terres.

S'haurà de calcular el talús precís per al sosteniment de les terres, segons la seva naturalesa i en el cas que no es pugués fer el talús en tot el seu desenvolupament, el tècnic competent haurà de calcular el mur de contenció necessari.

Per a realitzar l'excavació serà imprescindible considerar l'equip humà necessari:

- conductors de maquinària per a realitzar l'excavació.

- operaris especialitzats per als treballs auxiliars d'excavació i sanejament.
- conductors de camions o dúmpers per al transport de terres.
- senyalitzadors.

Els recursos tècnics per a realitzar els desmunts consistiran, bàsicament, en maquinària de moviment de terres, és a dir:

- excavadores.
- retrocargadoras.
- carregadores.
- camions, dúmpers i motobolquets per al transport terres.
- mototraillas.

El treball a desenvolupar per aquesta maquinària s'iniciarà una vegada replantejat el terreny:

- Creant les vies d'accés al terreny, en cas necessari.
- Creant les vies i rampes de circulació dins del terreny per a facilitar la mobilitat treball de la maquinària.
- Desviació de serveis afectats.
- Excavant i sanejant fins a la cota de l'esplanació.
- Evacuant les terres obtingudes en l'excavació.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS																
TREBALL:	DESMUNTS.					LLOC AVALUACIÓ:			SOBRE PLANS.							
IDENTIFICACIÓ DEL RISC						PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC		
						B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M

Caigudes de persones a diferent nivell.	X			X	X		X		X			
Caigudes de persones al mateix nivell.	X				X		X		X			
Caiguda d'objectes per desplom.	X				X		X		X			
Caiguda d'objectes despresos.		X			X	X			X			
Cops amb elements mòbils de màquines.		X			X	X			X			
Cops amb objectes o eines.		X			X	X			X			
Projecció de fragments o partícules.	X				X		X		X			
Atrapaments per bolcada de màquines.	X				X		X		X			
Sobreesforços.	X				X		X		X			
Contactes elèctrics.	X				X	X			X			
Explosions.		X		X	X		X			X		
Incendis.	X						X		X			
Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	X			X	X		X		X			
Altres : Caiguda de màquines a diferent nivell i col·lisions	X				X	X			X			
Malalties causades per agents químics.	X				X		X		X			
Malalties causades per agents físics.		X			X	X			X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.												

PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES	ESTIMACIÓ DEL RISC	
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.	T: trivial. To: tolerable. M: moderat	I: important. In: intolerable.

Norma de seguretat

Posada al punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat

S'instal·larà la tanca de tancament del terreny i si ja hi hagués es revisaran els possibles desperfectes.

S'ha de procurar independitzar l'entrada de vehicles pesats a l'obra de l'entrada de personal d'obra i d'oficines.

Es procurarà establir zones d'estacionament de vehicles tant del personal d'obra com de maquinària de moviment de terres.

Es senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, als talls que es calgués.

Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra, i si no n'hi ha, es construïran tenint en compte les especificacions anteriors.

En cas de serveis urbans subterranis i/o aeris existents que travessen la zona a urbanitzar, aquests hauran de ser desviats provisionalment, si és possible, causat pel nou replantejament del lloc amb l'objectiu de mantenir el servei durant l'execució de l'obra.

I s'haurà de tenir present la instal·lació necessària definitiva per al seu perfecte funcionament una vegada finalitzada l'obra.

Des del punt de vista de seguretat i de continuïtat del servei és necessari que abans de començar el moviment de terres el cap d'obra s'informi en les empreses subministradores d'electricitat, aigua, gas, telecomunicacions, etc. i empreses particulars sobre l'existència de conduccions subterrànies. Tenint especial atenció de

demanar informació sobre el traçat exacte de la conducció i les seves característiques, havent-se de marcar sobre del terreny abans de començar l'excavació, així com informar-se de les característiques dels serveis aeris.

En cas de necessitat de desviació d'algun d'aquests serveis s'haurà de fer el corresponent projecte dels serveis afectats.

En el cas que aquests serveis no puguin desviar-se, s'hauran de considerar les normes de seguretat que s'especifiquen a en l'apartat de "procés".

El propietari de la conducció ha d'indicar les mesures de seguretat que s'hauran de respectar. Es recomana que es confirmi per escrit totes les condicions i especificacions efectuades.

Procés

- El personal encarregat de la realització de desmunts ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- En el cas que a les zones d'excavació hi hagués edificis confrontants, i abans d'iniciar l'obra tinguessin esquerdes, es posaran testimonis per a observar si aquestes progressen.
- Durant la realització de l'excavació, en el cas d'un terreny amb edificis pròxims, es vigilarà el comportament de les edificacions confrontants (aparició de esquerdes, descalç de sabates, etc.).
- Durant la realització dels desmunts s'ha de realitzar un sanejament de pedres soltes que puguin tenir certa inestabilitat en tots els talusos.
- Si aquest sanejament es realitza manualment, es col·locarà a la part superior del talús, en la seva corona, una sirga, convenientment ancorada, a la qual anirà subjecta el treballador mitjançant el seu cinturó anticaiguda de seguretat, convenientment ancorat.
- S'aconsella, no obstant, realitzar aquest sanejament mitjançant l'excavadora.
- En la realització de les vies i rampes d'accés i circulació, els pendents, corbes i amplària d'aquestes, han de permetre la circulació de la maquinària de moviment de terres, en les millors condicions de rendiment i seguretat.
- S'ha d'establir la senyalització de seguretat viària a la sortida de camions mitjançant el senyal de perill indefinit amb el rètol indicatiu de sortida de camions.

- A l'interior de l'obra s'han de col·locar els senyals de limitació de velocitat, així com els senyals indicatius del pendent de les rampes.
- En l'entrada a l'obra s'establirà un torn d'un operari (senyalitzador) per a guiar l'entrada i sortida de camions a l'obra i especialment en els casos necessaris d'aturada del trànsit viari.
- Aquest operari haurà d'estar dotat dels senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".
- El senyalitzador ha d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectora.
- Els camions i dúmpers de gran tonatge en el transport de terres, per a evitar generació de pols per volatilització de la càrrega transportada, es cobrirà la caixa del camió o dúmper amb una lona convenientment lligada.
- En els treballs de desmunt, s'haurà de considerar la possible presència d'algun servei afectat (línia elèctrica aèria i subterrània, conduccions de gas o d'aigua, telefonia, clavegueram).
- El trànsit de camions, dúmpers i mototraïlles al solar, per a l'evacuació de terres, serà dirigit per un cap
- (encarregat, capatàs).
- S'ha de prohibir el trànsit de vehicles a menys de 2 metres de la vorera de talusos.
- En el cas de trànsit de vianants s'haurà de col·locar a 1 metre del coronament de talusos baranes de seguretat de 90 cm.
- En cas d'arreglada de materials a prop de la coronació de talusos s'haurà de tenir especial cura en mantenir com a mínim una distància no inferior a 2 metres.
- S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- S'haurà de prohibir la presència de treballadors al radi de gir de les màquines, prohibició que s'haurà de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- A cada moment els treballadors usaran casc, granota de treball i botes de seguretat i quan calgui, guants, cinturó de seguretat, canelleres i protectors auditius, i a causa d'inclemències del temps usaran botes d'aigua i impermeables.
- Una vegada realitzats els treballs de desmunts, s'ha de fer una revisió general de l'edificacions contigües per a observar les lesions que hagin pogut sorgir causat per les excavacions.

- En cas d'ús d'explosius per a realitzar el desmunt s'ha de consultar en l'apartat d'elements auxiliars la normativa de seguretat específica d'explosius.

Serveis existents

En el cas que els serveis existents no es puguin desviar, s'hauran de considerar les normes de seguretat que s'especifiquen a continuació.

Línies elèctriques aèries

- Totes les persones que intervinguin en l'execució de l'obra han de ser informades dels riscos existents als treballs pròxims a línies aèries i formes d'eliminar-los o protegir-se. Es donaran a conèixer les distàncies de seguretat a respectar i les mesures adequades de protecció, així com la conducta a seguir en cas d'accident.
- En presència de línies d'electricitat aèries, tot i esperant que siguin desviades, i davant de la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat amb l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables; distància recomanada :
 - 1 metre per a tensió < 1KVoltios
 - 3 metres per a tensions entre 1K Volts i 66 KVoltios
 - 5 metres per a tensions entre 110 KVoltios i 220 KVoltios
 - 7 metres per a tensió de 380 KVoltios
 - aquesta distància ve donada en funció de la tensió i a més ha de ser incrementada un valor de $0,7 \times f$ (sent f la fletxa de la catenària), causat per moviments del cable pel vent (balanceig) o dilatacions.
- En cas de trànsit de vehicles per sota de línies elèctriques aèries s'hauran d'instal·lar uns pòrtics a cada costat de la línia, seguint el camí, per a limitar el gàlib de la maquinària.
- En cas de circulació de la maquinària de moviment de terres paral·lelament a línies aèries elèctriques s'haurà de vigilar els moviments d'aquesta maquinària deguts a la no homogeneïtat del pis del terreny per on circulen.
- En cas de línies de baixa tensió es poden aïllar mitjançant recobriments aïllants, constituïts per fundes especials de cautxú o de materials plàstics.
- S'ha de tenir especial cura en instal·lar aquestes fundes quan la línia estigui sense tensió. Aquests recobriments han de ser continus i fixats convenientment per a evitar que es desplacin.
- Per a muntar aquesta protecció és necessari dirigir-se al distribuïdor de la línia, qui ha d'indicar i proveir del material adequat per aquesta protecció.

- En cas de contacte amb una línia elèctrica s'ha de tindre present que no provoca generalment el tir dels dispositius de tall de corrent i si així succeix, la tensió automàticament es reestableix per un període de temps molt breu.
- En cas de contacte directe de la maquinària amb els cables elèctrics d'alta tensió :
 - No abandonar el lloc de conducció.
 - Advertir a tercers perquè es mantinguin a distància.
 - Maniobrar per a allunyar-se de la zona perillosa: intentar maniobrar la màquina en el sentit invers al què va causar el contacte elèctric, per a aconseguir separar la màquina del contacte elèctric.
 - Si és impossible separar la màquina del contacte elèctric i en cas d'absoluta necessitat el conductor o el maquinista no descendirà de la mateixa utilitzant els mitjans habituals, sinó que botarà el més lluny possible de la màquina evitant tocar aquesta.
 - En el cas que s'hagi aconseguit desenganxar-se de la línia elèctrica conduirà la màquina fins una distància segura.
 - En el cas que la màquina arribi a tallar el cable amb tensió i aquest caigui a terra s'ha de prohibir l'accés del personal a la zona de perill, fins que un especialista comprovi que es troba sense tensió.
- En el cas que la màquina no pugui desprendre's del contacte amb el cable elèctric, les persones que es troben a la zona de perill han d'observar les següents normes :
 - No tocar la màquina o la línia aèria caiguda a terra.
 - Romandre immòbil o sortir de la zona a petits passos.
 - Advertir a les altres persones amenaçades de no tocar la màquina o la línia i no efectuar actes imprudents.
 - Advertir a les persones que es trobin fora de la zona perillosa que no s'acostin a la màquina.
- En el cas que hi hagi una persona electrocutada, i fins que no es realitzi la separació de la línia elèctrica i la màquina, desapareixent així la zona perillosa, no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

Línies elèctriques subterrànies

- S'ha d'emprar la senyalització indicativa del risc causat pel cable subterrani, indicant la proximitat de la línia en el terreny.

- A mesura que els treballs vagin desenvolupant, es vetllarà per a que es mantingui en perfectes condicions de visibilitat i col·locació de la senyalització anteriorment mencionada.
- En cas que es conegui perfectament el traçat i la profunditat de la línia, i si aquesta està recoberta amb sorra, protegida amb fabrica de rajola i senyalitzada amb cinta es podrà excavar amb màquina fins a 50 cm. de la conducció (llevat que prèviament de conformitat amb la companyia subministradora s'hagi donat autorització de treballar més a prop de la línia en tensió), i a partir d'aquí s'utilitzarà la pala manual.
- En cas que no es conegui exactament el traçat, ni la profunditat, ni la protecció de la línia, s'hauran de realitzar, amb precaució, tastos per a indagar el traçat de la línia, la seva profunditat i la protecció.
- En el cas que no hi hagi protecció es podrà excavar amb màquina fins a 1 metre de la conducció, a partir d'aquesta cota i fins a 50 cm. es podran utilitzar martells pneumàtics, pics, etc. ; a partir de 50 cm manualment amb la pala.
- Quan la conducció quedi en l'aire es suspendrà amb cordes o s'apuntalarà amb taules de fusta, evitant ser malmesa per maquinària, eines, etc., així com si el cas ho requereix, s'hauran de col·locar obstacles que impedeixin l'acostament.
- Una vegada descoberta la línia per a continuar els treballs es tindrà en compte com principal mesures de seguretat:
 - descàrrec elèctric de la línia
 - bloqueig contra qualsevol alimentació elèctrica.
 - comprovació d'absència de tensió.
 - posada a terra i connexió en curtcircuit de totes les fases.
 - S'ha d'assegurar contra possibles contactes amb parts pròximes en tensió (si les hagués) mitjançant recobriment o limitació de distància.
- En cas de trobar-se amb una conducció no prevista subterrània, en principi, s'hauran de prendre les següents mesures :
 - suspendre els treballs d'excavació pròxims a la conducció.
 - descobrir la conducció sense deteriorar-la i amb molta precaució.
 - protegir la conducció per a evitar deterioraments.
 - no desplaçar els cables fora de la seva posició, ni tocar, recolzar-se o passar sobre ells en verificar l'excavació.

- en cas de deterioració prohibir l'accés de personal a la zona i informar a la companyia subministradora.
- La conducta a seguir en cas de contactes amb cables subterranis (conductor actiu, és a dir amb tensió l'aïllament de la qual hagi estat deteriorat) s'inspira a les mateixes recomanacions i normes que quan es tracta de línies aèries.

Conduccions de gas

- S'identificarà el traçat de la canonada existent per a ser senyalitzat el risc amb advertència de la profunditat de la conducció.
- En el cas que la conducció soterrada estigui a una profunditat igual o inferior a 1 metre es començaran els treballs a mà fins a arribar a la generatriu superior de la canonada, en el nombre que s'estimi necessari, per a assegurar la posició exacta.
- En el cas que la conducció estigui soterrada a una profunditat superior a 1 metre, es començaran els treballs mitjançant maquinària fins a arribar a 1 metre de la generatriu superior de la canonada, procedint-se posteriorment a l'excavació fins a la canonada manualment.
- No es permetrà l'excavació mecànica a una distància inferior de 0,50 metres d'una canonada de gas.
- Una vegada descalçada la canonada es lligarà o estampidorarà per a evitar moviments i deterioració de la mateixa, per a poder avançar en els treballs.
- No es descobriran trams de canonada de longitud superior a 15 metres.
- És prohibit de fumar o de realitzar qualsevol tipus de foc o espurna dins de l'àrea afectada.
- És prohibit de manipular o d'utilitzar qualsevol aparell, vàlvula o instrument de la instal·lació en servei.
- És totalment prohibit la utilització per part del personal calçat que porti eines metàl·lics, a fi d'evitar la possible formació d'espurnes en entrar en contacte amb elements metàl·lics.
- No es podrà emmagatzemar material sobre les conduccions.
- És prohibit d'utilitzar les conduccions com a punts de suport per a suspendre i/o per a suspendre o alçar càrregues.
- Per a col·locar o treure bombetes dels portabombetes en zones de conducció de gas serà obligatori desconnectar prèviament el circuit elèctric.

- Totes les màquines utilitzades en proximitat de gasoductes que funcionin elèctricament, disposaran d'una correcta connexió a terra.
- Els cables o mànegues d'alimentació elèctrica utilitzats en aquests treballs estaran perfectament aïllats i es procurarà que en les seves tirades no hi hagi empalmaments.
- En cas de fuga incontrolada de gas, incendi o explosió, tot el personal de l'obra s'haurà de retirar més enllà de la distància de seguretat assenyalada i no s'haurà de permetre l'acostament de ningú que no sigui el personal de la companyia subministradora.
- En cas de tenir que s'utilitzin grups electrògens o compressors, es col·locaran tan lluny com sigui possible de la instal·lació de gas, equipant les fuites amb reixetes tallafocs.

Conduccions d'aigua (abastiment, sanejament, reg)

- S'identificarà el traçat de la canonada existent per a procedir a senyalitzar-la marcant amb picots la seva direcció i profunditat.
- En aconsellable no realitzar excavacions amb màquines a distàncies inferiors a 50 cm. de la canonada en servei.
- Una vegada descoberta, en el cas que la profunditat de l'excavació sigui superior, es suspèndrà o s'apuntalarà, a fi que no es trenqui per flexió en trams d'excessiva longitud, es protegirà i senyalitzarà convenientment per a evitar ser malmesa per maquinària o eines.
- S'instal·laran sistemes d'il·luminació a base de balises, fils reflectors, etc. al cas que així ho requereixi.
- És prohibit de manipular vàlvules o qualsevol altre element de la conducció en servei si no existeix l'autorització de la companyia subministradora.
- No es podrà emmagatzemar material sobre les conduccions.
- És prohibit d'utilitzar les conduccions com a punts de suport per a suspendre i/o per a suspendre o alçar càrregues
- En cas de fuga de ruptura o fuga en la canalització s'haurà de comunicar immediatament a la companyia subministradora i paraitzar els treballs en aquell tall fins que la conducció hi hagi estat reparada.

Elements auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

- Camions i dúmpers de gran tonatge
- Excavadora amb cullera bivalva
- Grup compressor
- Martell pneumàtic
- Carregadora
- Motobolquet
- Mototraïlla
- Retrocarregadora
- Barrinadora pneumàtica
- Explosius.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

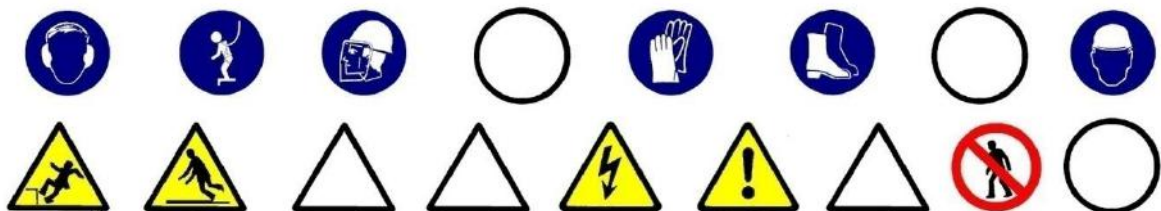
- Senyal de perill indefinit.
- Senyal del pendent de la rampa.
- Senyal de limitació de velocitat.

- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de pas preferent.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de perill en general.
- Senyal de prohibit el pas als vianants .
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret

485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d'equips de protecció individual

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació i transport mecànics (conductors):
 - Cascos.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
 - Botes d'aigua de seguretat.
 - Impermeable.
- Treballs auxiliars (operaris):
 - Cascos.
 - Pantalla facial.
 - Botes de seguretat de cuir en llocs secs.
 - Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
 - Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
 - Protecció auditiva (auriculars o taps).
 - Canelleres.
 - Armilla d'alta visibilitat.
 - Impermeable.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.15.4 TERRAPLENS

Definició:

Consisteix en la realització de farciments de terres per arribar a la rasant d'esplanació.

Descripció:

Una vegada realitzat, si escau, l'enderrocament de les edificacions existents i del desbrossament i neteja del terreny, es pot iniciar el farciment de terres. En el cas que calgui, s'haurà de calcular el talús necessari per al sosteniment d'aquestes terres, segons la seva naturalesa i en el cas que no es pugui fer el talús en tot el seu desenvolupament, el tècnic competent haurà de decidir i calcular el tipus de contenció artificial necessari per a tal fi.

Per a realitzar del farcit serà imprescindible considerar l'equip humà necessari:

- conductors de maquinària per a realitzar el farciment.
- operaris especialitzats per als treballs auxiliars de farcit.
- conductors de camions o dúmpers per al transport de terres.
- senyalitzadors.

Els recursos tècnics per a realitzar els terraplenos consistiran, bàsicament, en maquinària de moviment de terres, és a dir:

- retrocarregadores.
- carregadores.
- camions, dúmpers i motobolquetls per al transport terres.
- piconadores.

El treball a desenvolupar per aquesta maquinària s'iniciarà una vegada:

- Replantejat el terreny.
- Creant les vies d'accés al terreny, en cas necessari.
- Creant les vies i rampes de circulació dins del terreny per a facilitar la mobilitat i treball de la maquinària.
- Desviant els serveis afectats.

El terraplenament consisteix en farcit en capes i el seu corresponent compactat fins a la cota d'enrasament de la subbase del paviment.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS													
TREBALL:	TERRAPLENS.				LLOC AVALUACIÓ:			SOBRE PLANS.					
IDENTIFICACIÓ DEL RISC	PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
	B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caigudes de persones a diferent nivell.	X			X	X		X			X			
Caigudes de persones al mateix nivell.	X				X		X			X			
Caiguda d'objectes per desplom.	X				X		X			X			
Caiguda d'objectes despresos.		X			X	X				X			
Cops amb elements mòbils de màquines.		X			X	X				X			
Atrapaments per o entre objectes.		X			X	X				X			
Atrapaments per bolcada de màquines.	X				X		X			X			
Contactes elèctrics.	X				X		X			X			
Altres : Caiguda de màquines a diferent nivell i col·lisions	X				X		X			X			
Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	X				X	X			X				
Malalties causades per agents físics.		X		X	X		X				X		

Malalties causades per agents químics.			X			X	X			X				
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.														
PROBABILITAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC								
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat				I: important. In: intolerable.				

Norma de seguretat

Posada al punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat

S'instal·larà la tanca de tancament del terreny i, si ja hi hagués, es revisaran els possibles desperfectes.

S'ha de procurar independitzar l'entrada de vehicles pesats a l'obra de l'entrada de personal d'obra i oficines.

Es procurarà establir zones d'estacionament de vehicles tant del personal d'obra com de maquinària de moviment de terres.

Es senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, en els talls que sigui precís.

Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'haurà d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra, i si no n'hi ha, es construiran tenint en compte les especificacions anteriors.

En cas de línies aèries elèctriques o de telecomunicacions existents que travessin la zona a urbanitzar, aquestes hauran de ser desviats provisionalment, si és possible, causat pel nou replantejament del lloc amb l'objectiu de mantenir el servei durant l'execució de l'obra. I s'haurà de tenir present la instal·lació necessària definitiva per al seu perfecte funcionament una vegada finalitzada l'obra.

Des del punt de vista de seguretat i de continuïtat del servei és necessari que abans de començar la neteja i desbrossament el cap d'obra s'informi en les empreses subministradores de les característiques dels serveis.

El propietari de les línies ha d'indicar les mesures de seguretat que s'hauran de respectar. Es recomana que es confirmi per escrit totes les condicions i especificacions efectuades.

Procés

- El personal encarregat de la realització del terraplens ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- En la realització de les vies i rampes d'accés i circulació, els pendents, corbes i amplària d'aquestes, han de permetre la circulació de la maquinària de moviment de terres, en les millors condicions de rendiment i seguretat.
- S'ha d'establir la senyalització de seguretat viària a la sortida de camions mitjançant el senyal de perill indefinit amb el rètol indicatiu de sortida de camions.
- A l'interior de l'obra s'han de col·locar senyals de limitació de velocitat, així com els senyals indicatius del pendent de les rampes.
- En l'entrada a l'obra s'establirà un torn d'un operari (senyalitzador) per a guiar l'entrada i sortida de camions a l'obra i especialment en els casos necessaris d'aturada del trànsit viari.
- Aquest operari haurà d'estar dotat dels senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".
- El senyalitzador ha d'anar dotat d'un armilla de malla lleugera i reflectora.
- Els camions i dúmpers de gran tonatge en el transport de terres, per a evitar generació de pols per volatilització de la càrrega transportada, es cobrirà la caixa del camió o dúmper amb una lona convenientment lligada.
- El trànsit de camions, dúmpers i piconadores al solar, serà dirigit per un cap (encarregat, capatàs).
- En el cas que causat per les característiques de les terres de l'esplanació i als agents atmosfèrics de la zona (fort vent, sol, sequedat, etc.) per a evitar la generació excessiva de pols s'haurà d'humitejar l'esplanació de manera que no generi fangs i eviti la formació de pols.

- És prohibit el trànsit de vehicles a menys de 2 metres de la coronació dels talusos.
- En el cas de trànsit de vianants s'ha de col·locar a 1 metre del coronament de talusos baranes de seguretat de 90 cm.
- En cas d'arreglada de materials prop de la coronació de talusos ha de tindre's la precaució de mantenir com a mínim una distància no inferior a 2 metres.
- S'haurà de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- És prohibida la presència de treballadors al radi de gir de les màquines, prohibició que s'haurà de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- A cada moment els treballadors usaran casc, granota de treball i botes de seguretat i quan calgui guants, cinturó de seguretat, canelleres i protectors auditius, i a causa d'inclemències del temps usaran botes d'aigua i impermeables.
- En la realització del terraplens, s'haurà de considerar la possible presència d'algun servei existent (línies aèries elèctriques o de telecomunicacions).

Serveis existents:

En el cas que els serveis aeris existents no es puguin desviar o suprimir el subministrament s'hauran de considerar les normes de seguretat que s'especifiquen a continuació.

Línies elèctriques aèries

- Totes les persones que intervinguin en l'execució de l'obra han de ser informades dels riscos existents en els treballs pròxims a línies aèries i les formes d'eliminar-los o protegir-se. Es donaran a conèixer les distàncies de seguretat a respectar i les mesures adequades de protecció, així com la conducta a seguir en cas d'accident.
- En presència de línies d'electricitat aèries, tot i esperant que siguin desviades, i davant de la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat amb l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables; distància recomanada:
 - 1 metre per a tensió < 1KVoltios
 - 3 metres per a tensions entre 1K Volts i 66 KVoltios
 - 5 metres per a tensions entre 110 KVoltios i 220 KVoltios

- 7 metres per a tensió de 380 KVoltios
- aquesta distància ve donada en funció de la tensió i a més ha de ser incrementada un valor de $0,7xf$ (sent f la fletxa de la catenària), causat per moviments del cable pel vent (balanceig) o dilatacions.
- En cas de trànsit de vehicles per sota de línies elèctriques aèries s'hauran d'instal·lar uns pòrtics a cada costat de la línia, seguint el camí, per a limitar el gàlib de la maquinària.
- En cas de circulació de la maquinària de moviment de terres paral·lelament a línies aèries elèctriques s'haurà de vigilar els moviments de dita maquinària deguts a la no homogeneïtat del pis del terreny per on circulen.
- En cas de línies de baixa tensió es poden aïllar mitjançant recobriments aïllants, constituïts per fundes especials de cautxú o de materials plàstics.
- S'haurà de tenir especial cura en instal·lar aquestes fundes quan la línia estigui sense tensió.
- Aquests recobriments han de ser continus i fixats convenientment per a evitar que es desplacin.
- Per a muntar aquesta protecció és necessari dirigir-se al distribuïdor de la línia, qui ha d'indicar i proveir del material adequat per aquesta protecció.
- En cas de contacte amb una línia elèctrica s'ha de tindre present que no provoca generalment el tir dels dispositius de tall de corrent i si així succeeix, la tensió automàticament es reestableix per un període de temps molt breu.
- En cas de contacte directe de la maquinària amb els cables elèctrics d'alta tensió :
 - No abandonar el lloc de conducció.
 - Advertir a tercers perquè es mantinguin a distància.
 - Maniobrar per a allunyar-se de la zona perillosa: intentar maniobrar la màquina en el sentit invers al que va causar el contacte elèctric, per a aconseguir separar la màquina del contacte elèctric.
 - Si és impossible separar la màquina del contacte elèctric i en cas d'absoluta necessitat el conductor o el maquinista no descendirà de la mateixa utilitzant els mitjans habituals, sinó que botarà el més lluny possible de la màquina evitant tocar aquesta.

En el cas que s'hagi aconseguit desenganxar-se de la línia elèctrica conduirà la màquina fins una distància segura.

- En el cas que la màquina arribi a tallar el cable amb tensió i aquest caigui a terra s'ha de prohibir l'accés del personal a la zona de perill, fins que un especialista comprovi que es troba sense tensió.
- En el cas que la màquina no pugui desprendre's del contacte amb el cable elèctric, les persones que es trobin en la zona de perill han d'observar les següents normes :
 - No tocar la màquina o la línia aèria caiguda a terra.
 - Romandre immòbil o sortir de la zona a petits passos.
 - Advertir a les altres persones amenaçades de no tocar la màquina o la línia i no efectuar actes imprudents.
 - Advertir a les persones que es troben fora de la zona perillosa que no s'acostin a la màquina.
- En el cas que hi hagi una persona electrocutada, i fins que no es realitzi la separació de la línia elèctrica i la màquina, desapareixent així la zona perillosa, no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

Elements auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

- Camions i dúmpers de gran tonatge
- Excavadora amb cullera bivalva
- Grup compressor
- Martell pneumàtic
- Carregadora
- Motobolquet
- Mototrailla
- Retrocarregadora
- Barrinadora pneumàtica
- Explosius

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en

el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

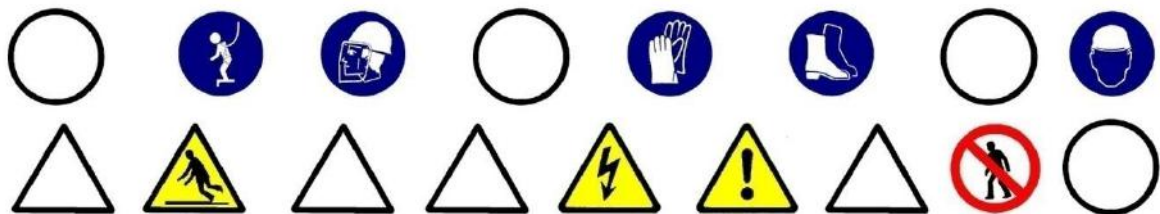
- Senyal de perill indefinit.
- Senyal del pendent de la rampa.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de pas preferent.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de perill en general.

- Senyal de prohibit el pas als vianants .
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d'equips de protecció individual

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació i transport mecànics (conductors):
 - Cascos.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
 - Botes d'aigua de seguretat.
 - Impermeable.
- Treballs auxiliars (operaris):
 - Cascos.

- Pantalla facial.
- Botes de seguretat de cuir en llocs secs.
- Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
- Protecció auditiva (auriculars o taps).
- Canelleres.
- Armilla d'alta visibilitat.
- Impermeable.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art.7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.15.5 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

Definició.

Excavació a cel obert sota la rasant d'esplanació que si és llarga i angosta la denominarem rasa, i si és profunda i de petita secció la denominarem pou.

Descripció.

La secció transversal de la rasa tindrà com a màxim 2 metres d'ample i 7 de profunditat.

Els pous no superaran en planta 5 m² d'àrea ni 15 m. de profunditat.

L'excavació serà factible realitzar-la tant manualment com per mitjà mecànics.

El nivell freàtic estarà a una cota inferior a la cota més baixa de l'excavació, podent-se considerar el cas que aquest hagi estat rebaixat artificialment.

En aquest tipus d'excavació s'inclou el farciment parcial o total de la mateixa.

En la realització de l'excavació el tècnic competent haurà de definir el tipus d'estintolament a emprar segons les característiques del terreny.

Per a realitzar l'excavació serà imprescindible considerar l'equip humà necessari:

- Conductors de maquinària per a realitzar l'excavació.
- Operaris per a l'excavació manual.
- Operaris per als treballs d'estintolament.
- Conductors de camions, dúmpers o mototraïlles per al transport de terres.

Els recursos tècnics per a realitzar les excavacions de rases i pous consistiran, bàsicament, en maquinària de moviment de terres, és a dir:

- excavadores.
- retrocargadora.
- carregadora.
- camions, dúmpers o motobolquets per al transport.

El treball a desenvolupar per aquesta maquinària s'iniciarà una vegada replantejades les rases o pous:

- Desviant els serveis afectats.
- Excavant en profunditat fins a cota i, al cas de rases, avançant en longitud alhora.
- Evacuant les terres obtingudes en l'excavació.
- Estintolant el terreny a mesura que es vagi avançant.
- En el cas dels pous profunds s'ha d'il·luminar el tall i, quan calgui, s'han de ventilar.

El procés d'estintolament es realitza des de la part superior de l'excavació (rasant) fins a la part inferior.

El desentibat es realitza en el sentit invers.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS													
TREBALL:	EXCAVACIÓ DE RASES I POUS.				LLOC AVALUACIÓ:			SOBRE PLANS.					
IDENTIFICACIÓ DEL RISC	PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
	B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caigudes de persones a diferent nivell.	X			X	X		X			X			
Caigudes de persones al mateix nivell.	X				X		X			X			
Caiguda d'objectes per desplom.	X				X		X			X			
Caiguda d'objectes per manipulació.		X			X	X				X			
Caiguda d'objectes.		X			X	X				X			
Trepitjades sobre objectes.		X			X	X				X			
Cops contra objectes immòbils.	X				X		X			X			
Cops amb elements mòbils de màquines.	X				X		X			X			
Cops amb objectes o eines.	X				X		X			X			
Atrapaments per bolcada de màquines.	X				X	X			X				
Contactes elèctrics.		X		X	X		X			X			
Explosions.	X				X		X			X			
Incendis.	X				X		X			X			

Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	X				X		X			X			
Malalties causades per agents químics.	X				X	X			X				
Malalties causades per agents físics.		X			X	X			X				
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC								
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.			T: trivial. To: tolerable. M: moderat			I: important. In: intolerable.					

Norma de seguretat

Posada al punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat

Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estan instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra, i si no n'hi hagués es construïran segons les especificacions anteriors.

En cas de serveis urbans subterranis i/o aeris existents que travessin la zona a urbanitzar, aquests hauran de ser desviats provisionalment causat pel nou replantejament del lloc amb l'objectiu de mantenir el servei durant l'execució de l'obra. I s'haurà de tenir present la instal·lació necessària definitiva per al seu perfecte funcionament una vegada finalitzada l'obra.

Des del punt de vista de seguretat i de continuïtat del servei és necessari que abans de començar el moviment de terres el cap d'obra s'informi en les empreses subministradores d'electricitat, aigua, gas, telecomunicacions, etc. i empreses particulars sobre l'existència de conduccions subterrànies. Tenint especial atenció de demanar informació sobre el traçat exacte de la conducció i les seves característiques,

havent de marcar-se sobre del terreny abans de començar l'excavació, així com informar-se de les característiques dels serveis aeris.

En cas de necessitat de desviació d'algun d'aquests serveis s'haurà de fer el corresponent projecte dels serveis afectats.

En el cas que aquests serveis no es puguin desviar, s'hauran de considerar les normes de seguretat que s'especifiquen a l'apartat de "procés".

El propietari de la conducció ha d'indicar les mesures de seguretat que s'hauran de respectar. Es recomana que es confirmi per escrit totes les condicions i especificacions efectuades.

Procés

Rases

- El personal encarregat de la realització de rases ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-les amb la major seguretat possible.
- Qualsevol estintolament, per senzill que sembli, haurà de ser realitzat i dirigit per personal competent i amb la corresponent experiència.
- No s'han de retirar les mesures de protecció d'una rasa mentre hagin operaris treballant a una profunditat igual o superior a 1,30 m. sota la rasant.
- En rases de profunditat major d'1,30 m., sempre que hagin operaris treballant al seu interior, es mantindrà un altre operari de guàrdia a l'exterior que podrà actuar com a ajudant en el treball i donarà l'alarma en cas que es produís alguna emergència.
- S'acotaran les distàncies mínimes de separació entre operaris en funció de les eines que emprin
- Es revisaran diàriament els estintolaments abans de començar la jornada de treball, tesant els estampidors quan s'hagin afluixat. Així mateix es comprovaran que estiguin expedites els llits d'aigües superficials.
- Es reforçaran aquestes mesures preventives després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com pluja o gelades.
- S'evitarà colpejar l'estintolament durant operacions d'excavació. Els estampidors, o elements de la mateixa, no s'utilitzaran per al descens o ascens, ni s'usaran per a la suspensió de conduccions ni càrregues, havent de suspendre's d'elements expressament calculats i situats a la superfície.

- En general els estintolaments, o part d'aquests, es treuran només quan deixin de ser necessaris i per franges horitzontals, començant per la part inferior del tall
- La profunditat màxima permesa, sense estintolar des de la part superior de la rasa, suposant que el terreny sigui prou estable, no serà superior a 1,30 m. No obstant això, s'ha de protegir la rasa amb un capcer.
- L'altura màxima sense estintolar, al fons de rasa (a partir d'1,40 m.) no superarà els 0,70m. encara quan el terreny sigui de bona qualitat. En cas contrari, s'ha d'abaixar la taula fins que estigui clavetejada al fons de la rasa, utilitzant al seu torn petites corretges auxiliars amb els seus corresponents estampidors per a crear els necessaris espais lliures provisionals on poder anar realitzant els treballs d'estès de canalitzacions, formigonat, etc., o les operacions necessàries que va donar lloc l'excavació de dita rasa.
- Encara quan els paraments d'una excavació siguin aparentment estables, s'estintolaran sempre que es prevegi el deteriorament del terreny, com a conseqüència d'una llarga duració de l'obertura.
- És necessari estintolar a temps, i el material previst per a això ha d'estar a peu d'obra en una quantitat suficient, amb la deguda antelació, havent estat revisat i amb la garantia que es trobi en bon estat.
- Tota excavació que superi els 1,60 de profunditat haurà d'estar proveïda, a intervals regulars, de les escales necessàries per a facilitar l'accés dels operaris o la seva evacuació ràpida en cas de perill.
- Aquestes escales han de tenir un desembarcament fàcil, sobrepassant el nivell del terra en 1 m., com a mínim.
- L'arregle de materials i de les terres extretes en talls de profunditat major d'1,30m, es disposaran a distància no menor de 2 m. d la vorera del tall
- Quan les terres extretes estiguin contaminades es desinfectaran així com les parets de les excavacions corresponents.
- No es permetrà sota cap concepte el subcavat del talús o parament.
- Sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles al costat de la coronació del tall es disposaran tanques mòbils que s'il·luminaran, durant la nit, cada deu metres amb punts de llum portàtil i grau de protecció no menor d'IP.44 segons UNE 20.324.
- En general, les tanques acotaran almenys un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.

- En talls de profunditat majors d'1,30 m. els estintolaments hauran de sobrepassar, com a mínim, 20 cm. el nivell superficial del terreny.
- Es disposarà a l'obra, per a proporcionar en cada cas l'equip indispensable a l'operari, d'una provisió de palanques, falques, barres, puntals, taulers, que no s'utilitzaran per a l'estintolament i es reservaran per a l'equip de salvament, així com d'altres mitjans que puguin servir per eventualitats o socórrer als operaris que es puguin accidentar.
- El senyalitzador ha d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectora.
- En cas d'inundació causat pel nivell freàtic o pluja es realitzarà, immediatament, l'eixugada corresponent per a evitar el reblaniment de les bases dels talusos.
- En el cas de tenir que treballar en la coronació de la rasa els operaris hauran d'usar el cinturó de seguretat convenientment ancorat.
- L'operari usará a cada moment casc, guants, granota de treball, botes de seguretat de cuir en terreny sec o botes de goma en presència de fangs.
- En cas d'usar el martell pneumàtic, a més, usará canelleres, protectors auditius i davantal.
- Ha de procurar-se la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- S'ha de prohibir la presència de treballadors al radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s'ha de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- S'ha de deixar el tall en acabar els treballs net i ordenat.
- Per als treballs posteriors, es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, referenciada anteriorment, incorporada a una bastida.
- Es senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, als talls que sigui precis.

Pous

- El personal encarregat de la realització de pous ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- S'hauran d'estintolar les parets dels pous a mesura que es van aprofundint, sense que la distància entre el fons del pou i la vora inferior de l'estintolament superi mai 1,5 metres.

- A mesura que s'aprofundeixi el pou s'haurà d'instal·lar en aquest una escala que compleixi amb les disposicions establertes a la nostra legislació.
- Als terrenys susceptibles d'inundació, els pous hauran d'estar proveïts de mesures que permetin la ràpida evacuació dels treballadors.
- Si fora necessari bombar constantment un pou, s'haurà de disposar d'un equip auxiliar de bombeig.
- A tota excavació manual de pous es garantirà, a cada moment, una atmosfera respirable.
- S' haurà d'establir una comunicació entre els treballadors de l'interior del pou i l'exterior.
- Els treballadors que desenvolupin les seves tasques en l'excavació del pou hauran d'estar protegits, en la major mesura que es pugui, contra la caiguda d'objectes.
- S'haurà de protegir la part superior del pou per mitjà de tanques o bé amb baranes, plints, etc.
- Si l'excavació de pous es porta a terme durant la nit s'hauran d'il·luminar convenientment la part superior i els voltants del pou.
- Sempre que hagi persones dins d'un pou, el fons del mateix haurà d'estar convenientment il·luminat i disposar d'una il·luminació d'emergència.
- Els aparells elevadors instal·lats sobredel pou hauran de:
- Tenir una resistència i estabilitat suficients per al treball que aniran a desenvolupar i no haurà de comportar cap perill per als treballadors que es trobin al fons del pou.
- L'aparell elevador haurà de disposar de limitador de final de carrera, del ganxo, així com d'un pestell de seguretat instal·lat al seu mateix ganxo.
- L'operador de grua que manipuli l'aparell elevador haurà de tenir la suficient visibilitat perquè des de la part superior pugui observar la correcta elevació del poal sense risc per la seva banda de caiguda al buit i utilitzar el cinturó de seguretat convenientment ancorat.
- S'haurà de preveure el suficient espai lliure vertical entre la corriola elevadora i el poal quan aquest es trobi al capdamunt del pou.
- El poal haurà d'estar lligat al ganxo, el qual haurà de disposar d'un pestell de seguretat de manera que no es pugui desfermar.

- Els torns col·locats a la part superior del pou s'hauran d'instal·lar de manera que es pugui enganxar i desenganxar el poal sense cap perill.
- Quan s'utilitzi un torn accionat manualment s'haurà de col·locar al voltant de la boca del pou un plint de protecció.
- El tro d'hissar ha de posseir un fre, el qual s'ha de comprovar abans de començar cada jornada.
- No s'hauran d'omplir els poals fins a la seva vorera, sino només fins als dos terços de la seva capacitat.
- S'haurà de guiar durant el seu hissat els poals plens de terra.
- Quan calgui, s'haurà d'instal·lar un sistema de ventilació forçada introduint aire fresc canalitzat cap al lloc de treball.
- En finalitzar la jornada o en interrupcions, llargues, es protegiran les boques dels pous de profunditat major d'1,30 m. amb un tauler resistent, xarxa o element equivalent.
- En cas de realitzar l'excavació del pou en una zona de vianants i amb trànsit de vehicles es realitzarà una tanca de manera que els vehicles es mantinguin a una distància mínima de 2 metres i al cas de trànsit de vianants a 1 metre.
- En aquests dos casos, es senyalitzarà amb els respectius senyals vials de "perill obres" i s'il·luminarà, a la nit, mitjançant punts de llum destellants.
- L'operari usará a cada moment casc, guants, granota de treball, botes de seguretat de cuir en terreny sec o botes de goma en presència de llots.
- En cas d'usar el martell pneumàtic, a més, usará canelleres, protectors auditius i davantal.
- El consum elèctric ha d'estar protegit mitjançant un interruptor diferencial, per evitar el risc de contacte elèctric no desitjat a causa d'un defecte d'aïllament.
- S'ha de vigilar que els cables conductors i "l'aparellage" de connexió estiguin en perfecte estat, substituint-los en cas que s'observi qualsevol mena de deteriorament.
- S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- És prohibida la presència de treballadors al radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s'haurà de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- S'ha de deixar el tall, en acabar els treballs, net i ordenat.
- Es senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, en els talls que sigui precis.

Serveis existents

En el cas que els serveis existents no es puguin desviar, s'hauran de considerar les normes de seguretat que s'especifiquen a continuació.

Línies elèctriques aèries

- Totes les persones que intervinguin en l'execució de l'obra han de ser informades dels riscos existents en els treballs pròxims a línies aèries les formes d'eliminar-los o protegir-se. Es donaran a conèixer les distàncies de seguretat a respectar i les mesures adequades de protecció, així com la conducta a seguir en cas d'accident.
- En presència de línies d'electricitat aèries, tot i esperant que siguin desviades, i davant de la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat amb l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables; distància recomanada:
 - 1 metre per a tensió < 1KVoltios
 - 3 metres per a tensions entre 1K Volts i 66 KVoltios
 - 5 metres per a tensions entre 110 KVoltios i 220 KVoltios
 - 7 metres per a tensió de 380 KVoltios
- aquesta distància ve donada en funció de la tensió i a més ha de ser incrementada un valor de $0,7 \times f$ (sent f la fletxa de la catenària), causat per moviments del cable pel vent (balanceig) o dilatacions.
- En cas de trànsit de vehicles per sota de línies elèctriques aèries s'hauran d'instal·lar uns pòrtics a cada costat de la línia, seguint el camí, per a limitar el gàlib de la maquinària.
- En cas de circulació de la maquinària de moviment de terres paral·lelament a línies aèries elèctriques, s'haurà de vigilar els moviments d'aquesta maquinària deguts a la no homogeneïtat del pis del terreny per on circulen.
- En cas de línies de baixa tensió es poden aïllar mitjançant recobriments aïllants, constituïts per fundes especials de cautxú o de materials plàstics.
- S'ha de tindre la precaució en instal·lar aquestes fundes que la línia estigui sense tensió. Aquests recobriments han de ser continus i fixats convenientment per a evitar que es desplacin.

- Per a muntar aquesta protecció és necessari dirigir-se al distribuïdor de la línia, qui ha d'indicar i proveir del material adequat per aquesta protecció.
- En cas de contacte amb una línia s'ha de tindre en compte que no provoca generalment el tir dels dispositius de tall de corrent i si així succeeix, la tensió automàticament es reestableix per un període de temps molt breu.
- En cas de contacte directe de la maquinària amb els cables elèctrics d'alta tensió:
 - No abandonar el lloc de conducció.
 - Advertir a tercers perquè es mantinguin a distància.
 - Maniobrar per a allunyar-se de la zona perillosa: intentar maniobrar la màquina en el sentit invers al que va causar el contacte elèctric, per a aconseguir separar la màquina del contacte elèctric.
 - Si és impossible separar la màquina del contacte elèctric i en cas d'absoluta necessitat el conductor o el maquinista no descendirà de la mateixa utilitzant els mitjans habituals, sinó que botarà el més lluny possible de la màquina evitant tocar aquesta.
 - En el cas que s'hagi aconseguit desenganxar-se de la línia elèctrica conduirà la màquina fins una distància segura.
 - En el cas que la màquina arribi a tallar el cable amb tensió i aquest caigui a terra, s'ha de prohibir l'accés del personal a la zona de perill, fins que un especialista comprovi que es troba sense tensió.
- En el cas que la màquina no es pugui desprendre del contacte amb el cable elèctric, les persones que es trobin a la zona de perill han d'observar les següents normes :
 - No tocar la màquina o la línia aèria caiguda a terra.
 - Romandre immòbil o sortir de la zona a petits passos.
 - Advertir a les altres persones amenaçades de no tocar la màquina o la línia i no efectuar actes imprudents.
 - Advertir a les persones que es trobin fora de la zona perillosa que no s'acostin a la màquina.
- En el cas que hi hagi una persona electrocutada, i fins que no es realitzi la separació de la línia elèctrica i la màquina, desapareixent així la zona perillosa, no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

Línies elèctriques subterrànies

- S'ha d'emprar a senyalització indicativa del risc causat pel cable subterrani, indicant la proximitat de la línia en el terreny.
- A mesura que els treballs segueixin el seu curs, es vetllarà per a que es mantingui en perfectes condicions de visibilitat i col·locació de la senyalització anteriorment mencionada.
- En cas de conèixer-se perfectament el traçat i la profunditat de la línia, i si aquesta està recoberta amb sorra, protegida amb fabrica de rajola i senyalitzada amb cinta es podrà excavar amb màquina fins a 50 cm. de la conducció (llevat que prèviament de conformitat amb la companyia subministradora s'hagi donat autorització de treballar més a prop de la línia en tensió), i a partir d'aquí s'utilitzarà la pala manual.
- En cas de no conèixer-se exactament el traçat, ni la profunditat, ni la protecció de la línia, s'hauran de realitzar, amb precaució, tatxos per a indagar el traçat de la línia, la seva profunditat i la protecció.
- En el cas que no hi hagués protecció es podrà excavar amb màquina fins a 1 metre de la conducció, a partir d'aquesta cota i fins a 50 cm. es podran utilitzar martells pneumàtics, pics, etc. ; a partir de 50 cm., es farà manualment amb la pala.
- Quan la conducció quedi en l'aire, es suspèndrà amb cordes o s'apuntalarà amb taules de fusta, evitant ser danyada per maquinària, eines, etc., així com si el cas ho requereixi, s'hauran de col·locar obstacles que impedeixin l'acostament.
- Una vegada descoberta la línia per a continuar els treballs a l'interior de rases, pous, etc. es tindrà en compte com principal mesures de seguretat :
 - S'ha d'assegurar contra possibles contactes amb parts pròximes en tensió (si les hi hagués) mitjançant recobriment o limitació de distància.
 - posada a terra i connexió en curtcircuit de totes les fases.
 - Comprovació d'absència de tensió.
 - bloqueig contra qualsevol alimentació elèctrica.
 - descàrrec elèctric de la línia
- En cas de trobar-se amb una conducció no prevista subterrània, s'hauran, en principi, de prendre les següents mesures :
 - suspendre els treballs d'excavació pròxims a la conducció.

- descobrir la conducció sense deteriorar-la i amb molt de compte.
 - protegir la conducció per a evitar deterioraments.
 - no desplaçar els cables fora de la seva posició, ni tocar, recolzar-se o passar sobre ells en verificar l'excavació.
 - en cas de deterioració, prohibir l'accés de personal a la zona i informar a la companyia subministradora.
- La conducta a seguir en cas de contactes amb cables subterranis (conductor actiu, és a dir amb tensió l'aïllament de la qual ha estat deteriorat) s'inspira en les mateixes recomanacions i normes que quan es tracta de línies aèries.

Conduccions de gas

- S'identificarà el traçat de la canonada existent per a ser senyalitzat el risc amb advertència de la profunditat de la conducció.
- En el cas que la conducció soterrada estigui a una profunditat igual o inferior a 1 metre es començaran els treballs a mà fins a arribar a la generatriu superior de la canonada, en el nombre que s'estimi necessari, per assegurar a la posició exacta.
- En el cas que la conducció estigui soterrada a una profunditat superior a 1 metre es començaran els treballs mitjançant maquinària fins a arribar a 1 metre de la generatriu superior de la canonada, procedint-se posteriorment a l'excavació fins a la canonada manualment.
- No es permetrà l'excavació mecànica a una distància inferior de 0,50 metres d'una canonada de gas.
- Una vegada descalçada la canonada es lligarà o estampirarà per a evitar moviments i deterioració de la mateixa, per a poder avançar en els treballs.
- No es descobriran trams de canonada de longitud superior a 15 metres.
- És prohibit de fumar o de realitzar qualsevol tipus de foc o espurna dins de l'àrea afectada.
- És prohibit de manipular o d'utilitzar qualsevol aparell, vàlvula o instrument de la instal·lació en servei.
- És prohibit la utilització per part del personal calçat que porti eines metàl·liques, a fi d'evitar la possible formació de espurnes en entrar en contacte amb elements metàl·liques.
- No es podrà emmagatzemar material sobre les conduccions.

- És prohibit d'utilitzar les conduccions com a punts de suport per a suspendre i/o per a suspendre o alçar càrregues.
- Per a col·locar o treure bombetes dels portabombetes en zones de conducció de gas serà obligatori desconnectar prèviament el circuit elèctric.
- Totes les màquines utilitzades en proximitat de gasoductes que funcionin elèctricament, disposaran d'una correcta connexió a terra.
- Els cables o mànegues d'alimentació elèctrica utilitzats en aquests treballs estaran perfectament aïllats i es procurarà que en les seves tirades no hi hagi empalmaments.
- En cas de fiuta incontrolada de gas, incendi o explosió, tot el personal de l'obra es retirarà més enllà de la distància de seguretat assenyalada i no es permetrà acostar-se a ningú que no sigui el personal de la companyia subministradora.
- En cas de tenir que s'utilitzin grups electrògens o compressors, es situaran tan lluny com sigui possible de la instal·lació de gas, equipant les fuites amb reixetes tallafocs.

Conduccions d'aigua (abastiment, sanejament, reg)

- S'identificarà el traçat de la canonada existent per a procedir a senyalitzar-la marcant amb picots la seva direcció i profunditat.
- En aconsellable no realitzar excavacions amb màquines a distàncies inferiors a 50 cm. de la canonada en servei.
- Una vegada descoberta, en el cas que la profunditat de l'excavació sigui superior, es suspendrà o apuntalarà a fi que no trenqui per flexió en trams d'excessiva longitud, es protegirà i senyalitzarà convenientment per a evitar ser malmesa per maquinària o eines.
- S'instal·laran sistemes d'il·luminació a base de balises, cintes reflectores, etc. si el cas ho requereix.
- És prohibit de manipular vàlvules o qualsevol altre element de la conducció en servei si no és amb l'autorització de la companyia subministradora.
- No es podrà emmagatzemar material sobre les conduccions.
- És prohibit d'emprar les conduccions com a punts de suport per a suspendre i/o per a suspendre o alçar càrregues.

- En cas de fuga de ruptura o fuga en la canalització s'haurà de comunicar immediatament a la companyia subministradora i paraitzar els treballs en aquell tall fins que la conducció hagi estat reparada.

Elements auxiliars.

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

- Oxitallada
- Escales de mà
- Camions i dúmpers de gran tonatge
- Excavadora amb cullera bivalva
- Grup compressor
- Martell pneumàtic
- Carregadora
- Motobolquet
- Retrocarregadora

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització.

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

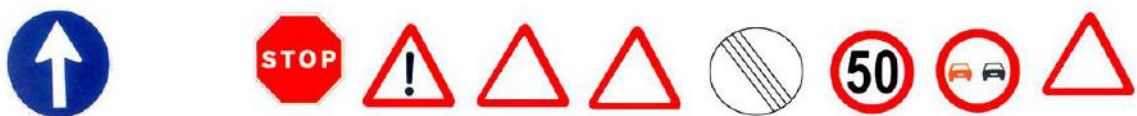
- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

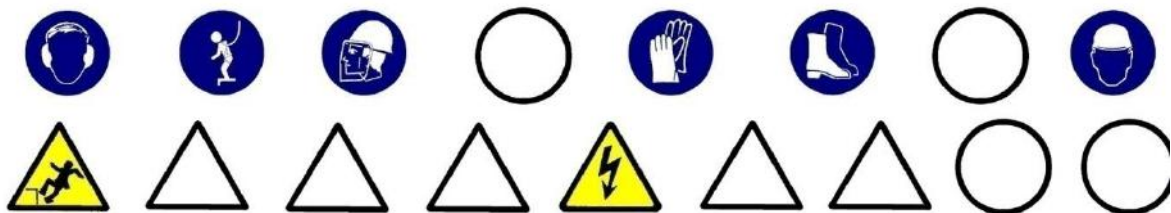
- Senyal de perill indefinit.

- Senyal de perill d'obres.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de final de prohibició.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Balisament llampegant per a la seguretat de la conducció nocturna.



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en

el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d'equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació i transport mecànics (conductors):
 - Cascos.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
 - Botes d'aigua de seguretat.
 - Impermeable.
- Treballs en rases i pous (operaris):
 - Cascos.
 - Pantalla facial.
 - Botes de seguretat de cuir en llocs secs.
 - Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
 - Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
 - Protecció auditiva (auriculars o taps).
 - Canelleres.
 - Armilla d'alta visibilitat.
 - Impermeable.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.15.6 XARXA DE CLAVEGUERAM I/O PLUVIALS.

Definició.

Evacuació d'aigües pluvials i residuals des de les connexions de servei fins al llit receptor o fins a l'estació depuradora.

Descripció.

Les connexions de servei (albellons i embornals) evacuen les aigües residuals i pluvials a l'exterior de l'edifici conduint-les al clavegueram, el qual aboca les aigües als col·lectors secundaris. Aquests col·lectors secundaris desemboquen en col·lectors principals els quals vertebren el sanejament d'una conca, sent finalment els emissaris els que canalitzen les aigües fins una depuradora.

Sistemes d'evacuació:

- Sistema Unitari : la xarxa evacua tota classe d'aigües, ja siguin residuals o pluvials.
- Sistema Separatiu : són xarxes independents, per una les aigües residuals i per una altra les pluvials o de reg.

En la realització d'aquesta activitat, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per a dur a terme la instal·lació. Per a això, s'haurà de considerar una prèvia arrega de material en un espai predeterminat.

Per a realitzar l'excavació de rases i pous, la instal·lació de tubs prefabricats per a l'evacuació d'aigües residuals o pluvials, la formació d'embornals, arquetes, etc., i el farciment i/o compactació serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- conductors de maquinària de moviment de terres (excavació, transport, farcit i compactació).
- conductors de grues.
- obrers.
- personal auxiliar.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització de la instal·lació:

- Maquinària: excavadora (retroexcavadora), dúmper, piconadora, formigonera o planta de formigó, serra circular, bomba de formigó, camió formigonera, grup compressor, martell pneumàtic i piconadora pneumàtica manual.
- Útils: escales, estampidors, taulers, taulons, tanca de vianants, senyals vials (horitzontals, verticals i balisaments) i proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: martells, tests, pales, pics, rastell, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació provisional d'aigua.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS													
TREBALL:	XARXA DE CLAVEGUERAM I/O PLUVIALS.					LLOC AVALUACIÓ:			SOBRE PLANS.				
IDENTIFICACIÓ DEL RISC	PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
	B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caigudes de persones a diferent nivell.	X			X	X		X			X			
Caigudes de persones al mateix nivell.	X				X		X			X			
Caiguda d'objectes per desplom.	X				X		X			X			
Caiguda d'objectes per manipulació.		X			X	X				X			
Caiguda d'objectes.		X			X	X				X			
Trepitjades sobre objectes.		X			X	X				X			
Cops contra objectes immòbils.	X				X		X			X			

Cops amb elements mòbils de màquines.	X				X		X			X			
Cops per objectes o eines.	X				X		X			X			
Atrapaments per bolcada de màquines.	X				X	X				X			
Sobreesforços.		X			X	X		X			X		
Contactes elèctrics.	X				X		X			X			
Explosions.	X				X		X			X			
Incendis.	X				X		X			X			
Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	X				X	X				X			
Altres : Caiguda de màquines i col·lisions.		X			X	X				X			
Malalties causades per agents químics.	X				X		X			X			
Malalties causades per agents físics.	X				X	X				X			
Malalties causades per agents biològics.		X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ			CONSEQUÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC					
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.			LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat		I: important. In: intolerable.			

Norma de seguretat.

Posada al punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat.

- Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

Procés

- En la realització de les rases, pous, arquetes i embornals es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous .
- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Tots els buits o desnivells s'hauran de tancar amb tanques de vianants per a evitar el risc de caiguda a diferent nivell, aquesta tanca s'instal·larà a un metre de la coronació de buits o desnivells.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat, i en cas d'inclemències del temps usaran botes d'aigua i impermeables.
- En proximitat (1,5 metres) de la coronació de talusos, rases, pous, etc, s'ha de prohibir el pas de la maquinària pesada (maquinària de moviment de terres, camions-grua i grues automòbils).
- Els tubs per a les conduccions s'arreglaran a una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per diversos peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin.
- Quan es descarreguin els tubs prefabricats per a connexions de servei, albellons i pous o qualsevol altre material al costat de les rases o pous s'haurà de deixar una distància mínima de seguretat de 2 metres d'aquestes.
- L'aixecament de material s'ha de realitzar mitjançant un ganxo a la qual es subjecta el ganxo de la grua, per a facilitar l'enganxall i desenganxament dels tubs.
- Per a realitzar l'eslingat:

-
- S'ha de cuidar que les eslingues estiguin ben muntades.
 - S'ha d'evitar que les eslingues s'encreuïn, ja que això podria produir la ruptura de la que quedés creuada.
 - L'eslinga ha d'estar formada per ganxos, cable, aprietahilos, guardacabos i anella.
 - S'han de triar els elements anteriors segons les característiques de la càrrega.
 - S' haurà d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.
 - Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat . No s'han de deixar a la intempèrie, ni s'hauran de deixar a terra.
- S'hauran de prendre totes les precaucions a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport.
 - S'han de tesar els cables una vegada enganxada la càrrega.
 - En iniciar l'hissat, s'ha d'eleva la càrrega lleugerament per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.
 - S'ha de comprovar que els cables estiguin ben fixats i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.
 - Si la càrrega no es troba ben lligada o ben equilibrada, s'haurà de depositar sobre el terra i s'haurà de tornar a lligar correctament.
 - Si quan s'inicia l'hissat, s'observés qualsevol dificultat en l'elevació de la càrrega, no s'haurà d'insistir en això i caldrà comprovar quina pot haver estat la causa.
 - No subjectar mai els cables al moment de posar-los en tensió, a fi d'evitar que les mans quedin atrapades entre la càrrega i els cables.
 - S'ha de realitzar el desplaçament quan la càrrega es trobi a una alçada suficient per a no trobar obstacles.
 - Si el recorregut és prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca alçada i a marxa moderada.
 - En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir, a cada moment, visió de la càrrega.
 - S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.
 - S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendant-la a arran de terra o al seu lloc de col·locació.
-

-
- No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa a sobre d'una zona de pas o treball. S'haurà de procurar no depositar les càrregues en passadissos de circulació.
 - S'ha de vigilar no agafar els cables en depositar la càrrega.
 - S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega al terra, afluixant una mica els cables.
 - S'ha de calçar la càrrega que pugui rodar, utilitzant falques de gruix 1/10 el diàmetre de la càrrega.
 - L'àrea de treball ha d'estar convenientment senyalitzada i aïllada.
 - Els treballs de hissat, desplaçament i dessolatquet o col·locació de tubs i càrregues ha de ser auxiliat per una persona que conegui els senyals de comandament de la grua.
 - Sempre que es prevegi el pas de persones o vehicles aliens a l'obra es disposaran a tot al llarg de la rasa, en la vorera contrària a on s'arreglen els productes de les tanques de vianants que s'il·luminaran, cada 15 metres, amb llum vermella. De la mateixa manera, es col·locaran sobre les rases passos a distàncies no superior a 50 metres.
 - La il·luminació portàtil, a l'interior de les rases o pous, serà de material antideflagrant.
 - Es disposarà a l'obra dels mitjans adequats de bombeig per a treure qualsevol inundació que es pugui produir.
 - Quan es prevegi l'existència de canalitzacions en servei a la zona d'excavació es determinarà el seu traçat i es sol·licitarà, si calgués, el tall de fluid o la desviació, paralitzant-se els treballs fins que s'hagi adoptat una de les dues alternatives, o per la direcció Tècnica d'obra s'ordenin les condicions de treball.
 - En començar la jornada es revisaran les estrebacions, es comprovarà l'absència de gasos i vapors a les rases i als pous, i es posaran els mitjans que calgui per a eliminar-los.
 - En cas d'inclemències del temps els operaris usaran impermeable i botes d'aigua independentment de les proteccions individuals necessàries segons el treball a realitzar.
 - Les escales de mà a utilitzar hauran d'estar dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos de caiguda a diferent nivell causat per treballs realitzats sobre superfícies insegures.
-

- Els bancs de treball es mantindran en òptimes condicions d'ús, evitant que saltin estelles durant les tasques.

Mesures preventives a adoptar en els treballs de reparació, conservació i neteja.

- Atés que els treballs de reparació, conservació i neteja impliquen el desenvolupament alternatiu de treballs a l'interior de la galeria i treballs a l'exterior, es fixarà en un mínim de 5 hores/jornada la permanència d'operaris a l'interior d'aquestes galeries, per a aquest motiu s'establiran els torns pertinents.
- Diàriament i amb anterioritat a l'inici dels treballs a la xarxa de clavegueram, s'entregarà als encarregats dels equips, informació per escrit que haurà de contenir: el plànol d'abocaments tòxics de les zones de treball previstes per a la jornada, informació meteorològica de les previsions per a la jornada, plànols reduïts en planta dels trams de galeries detallant amb claredat la ubicació de pous de registre, així com de l'estat del seu el conjunt d'esglaons, i informació sobre qualsevol anomalia que afecti a les zones en què s'hagin de realitzar treballs.
- Cada equip de treball ha de disposar de tanques de limitació i protecció, senyals de trànsit i cons per a la desviació del trànsit, cintes de balisament, balisament lluminós, un extintor, una farmaciola, reixes per a pous, un equip motoventilador, un aparell de lectura directa, detector de monòxid de carboni, àcid sulfhídric i percentatge d'oxigen, amb alarma òptica i acústica.
- Els operaris que realitzin aquests treballs hauran d'utilitzar casc miner, granota de treball de roba de teixit reflector o impermeable, llum elèctrica, botes de mitja canya amb sola antilliscant i plantilles d'acer o botes llargues amb sola antilliscant o botes pantalo amb sola antilliscant, guants de P.V.C o neoprè, cinturó de seguretat, mascareta de fuita amb provisió d'oxigen per a 5 min. i mascareta respiratòria buconasal dotada de filtre mecànic.
- Diàriament, s'hauran de posar en coneixement dels treballadors els punts perillosos que puguin existir en la galeria, si són anomalies que puguin donar origen a situacions greus, es comunicarà amb caràcter d'urgència, i per part de l'empresa s'adoptaran les mesures pertinents per a evitar que en aquests llocs es desenvolupin treballs que resultin aliens als propis de reparació o condicionament.

- El personal estarà subjecte a revisions mèdiques periòdiques, que com a mínim, es portaran a terme amb caràcter anual. Independentment, s'ha d'establir un pla de vacunació per a tot el personal de neteja, reparació o condicionament.
- Amb anterioritat a qualsevol treball de neteja a l'interior de galeries de clavegueram, s'obriran almenys dues tapes de pous de registre i es col·locarà una tanca de protecció sobre el pou que no siguin utilitzades.
- Els albellons que ho requereixen, segons el parer de l'encarregat d'equip, ja sigui per instruccions reflectides en el full diari d'informació facilitada per l'empresa o per decisió pròpia davant de situacions no previstes, s'utilitzaran els ventiladors de què obligatòriament s'haurà de disposar a cada equip de neteja.
- Els treballs de neteja manual de les galeries de clavegueram només es realitzaran quan la distància entre els pous de registre resulti com a màxim de 75 m.
- En tots els pous de registre serà obligatori que els esgraons per a accés als albellons estiguin en les degudes condicions, havent de reposar immediatament tots els que faltin o es trobin en deficient estat .
- Els treballs d'albellons d'altures lliures inferiors a 1,60 m. seran realitzats sempre que sigui possible per mitjans mecànics i en els casos mínims indispensables. Per part dels encarregats s'establiran torns que en cap cas han de sobrepassar els 30 minuts continuats, amb un màxim de 60 minuts/dia i temps mínims de descans d'igualment 60 min.
- El personal haurà d'estar degudament format, sobre els riscos a què està sotmés i les precaucions que s'han d'adoptar a cada cas.
- A tota aquella maquinària accionada per motors elèctrics que s'utilitzi durant l'execució d'aquests treballs, així com, en les instal·lacions per a l'enllumenat a l'interior de les galeries de clavegueram, hi haurà una posada a terra associada a un interruptor diferencial d'adequada sensibilitat.
- Quan es realitzin treballs en proximitats de vies urbanes amb circulació de vehicles, s'haurà de senyalitzar la zona de treball convenientment i suficientment, molt especialment els pous d'accés en cas de tasques a l'interior de galeries. En cas de treballs nocturns o en proximitats de carreteres, el personal haurà d'anar equipat amb armlles reflectores.
- En treballs de reparacions de galeries amb caràcter urgent, previ a l'inici dels treballs, s'haurà d'efectuar un exhaustiu reconeixement de les zones afectades,

als efectes de determinar els possibles riscos que es poguessin presentar amb caràcter específic. Una vegada determinats aquests riscos es procedirà a l'adopció de les adequades mesures preventives.

- En els treballs que es realitzin en espais confinats s'analitzarà, prèviament, les condicions respirables de l'atmosfera del lloc de treball mitjançant detectors manuals específics.

Elements auxiliars.

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

- Escales de mà
- Camions i dúmpers de gran tonatge
- Retroexcavadora
- Planta de formigó
- Grua mòbil
- Passarel·les
- Formigonera pastera
- Grup compressor
- Martell pneumàtic
- Motobolquet
- Piconadora
- Piconadora de safata
- Camió grua

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització.

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm.d'alt;

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

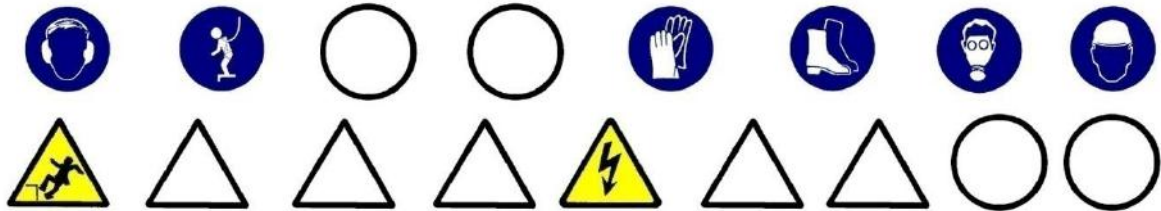
- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de perill d'obres.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de final de prohibició.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Balisament llanternes per a la seguretat de la conducció nocturna.



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

- Senyal de protecció de les vies respiratòries.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d'equips de protecció individual.

- Treballs d'excavació, transport mecànics i compactació (conductors):
 - Cascos.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
 - Botes d'aigua de seguretat.
 - Impermeable.
- Treballs elevació i distribució de càrregues (conductors):
 - Cascos.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
- Treballs en rases i pous (operaris):
 - Cascos.
 - Pantalla facial.
 - Botes de seguretat de cuir en llocs secs.
 - Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
 - Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - Guants de neoprè (treballs d'obra)

- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
- Protecció auditiva (auriculars o taps).
- Canelleres.
- Armilla d'alta visibilitat.
- Impermeable.
- Si escau, mascaretes antigas.
- Treballs de formigonat :
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat de goma de canya alta.
 - Guants de neoprè.
 - Granota de treball.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.15.7 XARXA SUBTERRÀNIA D'ELECTRICITAT, ENLLUMENAT I TELECOMUNICACIONS.

Definició.

Xarxa elèctrica: Instal·lacions per a subministrament i distribució d'energia elèctrica des de la xarxa general de la companyia subministradora fins a la connexions dels centres de consum.

Xarxa d'enllumenat: Instal·lacions de distribució d'energia elèctrica en baixa tensió per a subministrar a uns elements receptors que tenen com a funció il·luminar una àrea pública determinada.

Xarxa de telecomunicacions: Instal·lacions per a la transmissió per cable de senyals elèctrics prèviament modulats.

Descripció.

Xarxa elèctrica: La instal·lació de subministrament i distribució d'energia elèctrica a una àrea consta, bàsicament, dels següents elements:

- Connexió a la xarxa existent.
- Xarxa de distribució en alta i mitja tensió.
- Estacions de transformació de la tensió (ET)
- Xarxa de distribució en baixa tensió.

La xarxa d'enllumenat públic consta, bàsicament, dels següents elements:

- Xarxa de distribució: conjunt de conductors elèctrics aïllats en baixa tensió i armaris amb mecanismes de comandament i de protecció que alimenten els elements receptors.
- Receptors: elements per a la il·luminació de zones públiques: sabata, bàcul, luminària i llum.

La xarxa de telecomunicacions consta, bàsicament, dels següents elements:

- Xarxa d'alimentació: aquesta xarxa es distribueix des de la central fins al punt d'interconnexió i està formada per cables multipolars amb coberta metaloplàstica que des de la central arriben a les zones urbanitzades.
- Xarxa de distribució: aquesta constitueix la xarxa pròpiament dita de les zones urbanitzades que part dels punts d'interconnexió acabant en els punts o armaris de distribució de connexions. La funció dels armaris o punts de distribució és permetre que al seu interior es vagi a efectuar la connexió dels parells dels cables de distribució amb els parells individuals segons si la seva instal·lació es realitza a l'exterior o a l'interior dels edificis.

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per a dur a terme la instal·lació. Per a això, s'haurà de considerar una prèvia arregaça de material en un espai predeterminat.

Per a realitzar l'excavació de rases i pous; la construcció d'arquetes, armaris, cambres o petites construccions auxiliars; la instal·lació de tubs o cables i el farciment i/o compactació serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- conductors de maquinària de moviment de terres (excavació, transport, farcit i compactació).
- conductors de grues mòbils.
- obrers.
- personal especialitzat en instal·lacions d'electricitat i telecomunicacions.

També s'haurà de considerar els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització de la instal·lació:

- Maquinària: excavadora (retroexcavadora), dúmper, piconadora, grup compressor, martell pneumàtic i piconadora pneumàtica manual.
- Eines: escales, estampidors, taulers, taulons, tanca de vianants, senyals vials (horitzontals, verticals i balisaments) i proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: martells, tests, pales, pics, rastell, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació provisional d'aigua.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS																
TREBALL:	XARXA SUBTERRÀNIA D'ELECTRICITAT, ENLLUMENAT I TELECOMUNICACIONS.					LLOC AVALUACIÓ:			SOBRE PLANS.							
IDENTIFICACIÓ DEL RISC				PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
				B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caigudes de persones a diferent nivell.				X			X	X		X			X			
Caigudes de persones al mateix nivell.				X				X		X			X			

Caiguda d'objectes per desplom.	X				X		X			X			
Caiguda d'objectes per manipulació.		X			X	X				X			
Caiguda d'objectes.		X			X	X				X			
Cops amb elements mòbils de màquines.		X			X	X				X			
Trepitjades sobre objectes	X				X		X			X			
Cops per objectes o eines.	X				X		X			X			
Cops contra objectes immòbils.	X				X		X			X			
Projecció de fragments o partícules.	X				X	X			X				
Atrapaments per bolcada de màquines.		X		X	X		X			X			
Contactes elèctrics.	X				X		X			X			
Atrapaments per o entre objecte.	X				X		X			X			
Explosions.	X				X		X			X			
Sobreesforços.	X				X	X			X				
Incendis.		X			X	X				X			
Atropellaments, cops i topades contra vehicles.		X			X	X				X			
Malalties causades per agents químics.	X				X		X			X			
Malalties causades per agents físics.	X				X	X			X				
Malalties causades per agents biològics.		X			X	X			X				

INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.				
PROBABILITAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES	ESTIMACIÓ DEL RISC	
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED: extremadament danyós.	T: trivial. To: tolerable. M: moderat	I: important. In: intolerable.

Norma de seguretat.

Posada al punt de l'obra per realitzar aquesta activitat.

- Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

Procés.

En la realització de les rases per a les xarxes subterrànies de distribució, arquetes, etc. es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Tots els buits o desnivells es tancaran amb baranes de vianants per a evitar el risc de caiguda a diferent nivell, aquesta barana s'instal·larà a un metre de la coronació de buits o desnivells.
- En la manipulació de materials, s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat, i en cas d'inclemències meteorològiques usaran botes d'aigua i impermeables.
- En proximitat (1,5 metres) de la coronació de talusos, rases, etc, s'ha de prohibir el pas de maquinària pesada (maquinària de moviment de terres, camions-grua i grues automòbils).

- Els tubs per a les conduccions i columnes de suport de les lluminàries s'arreglaran en una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per diversos peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin.
- S'immobilitzaran els corròs dels cables perquè no es puguin desplaçar rodant, de forma involuntària.
- Quan es descarreguin els tubs, corròs de cables, bàculs, columnes o qualsevol altre material al costat de les rases s'haurà de deixar una distància mínima de seguretat de 2 metres.
- L'hissat dels tubs, corròs columnes i bàculs s'ha de realitzar convenientment eslingat.
- Per a realitzar l'eslingat:
 - S'ha de vetllar que les eslingues estiguin ben muntades.
 - S'ha d'evitar que les eslingues s'encreuïn ja que això podria produir la ruptura de la que quedés creuada.
 - L'eslinga ha d'estar formada per ganxos, cable, aprietahilos, guardacabos i anella
 - S'ha de triar els elements anteriors segons les característiques de la càrrega.
 - S'ha d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.
 - Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat. No s'hauran de deixar-les a la intempèrie, ni deixar-les a terra .
- S'han de prendre totes les mesures a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport.
- S'han de tesar els cables una vegada enganxada la càrrega.
- En iniciar l'hissat, s'ha d'eleva lleugerament la càrrega per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.
- S'ha de comprovar que els cables estiguin ben fixats i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.
- Si la càrrega no es troba ben lligada o ben equilibrada, s'haurà de depositar al terra i s'haurà de torna a lligar bé.
- Si quan s'inicia l'hissat s'observa dificultat en l'elevació de la càrrega, no caldrà insistir en aquesta activitat i s'haurà de comprovar quina pot haver estat la causa.

- No subjectar mai els cables al moment de posar-los en tensió, a fi d'evitar que les mans quedin atrapades entre la càrrega i els cables.
- S'ha de realitzar el desplaçament quan la càrrega es trobi a una alçada suficient per a no trobar obstacles.
- Si el recorregut és prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca altura i a marxa moderada.
- En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir a cada moment visió de la càrrega.
- S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.
- S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendant-la a arran de terra o al seu lloc de col·locació.
- No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa damunt d'una zona de pas o treball.
- S'ha de procurar no depositar les càrregues en passadissos de circulació.
- S'ha de vigilar no agafar els cables en depositar la càrrega.
- S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega al terra, afluixant una mica els cables.
- S'ha de calçar la càrrega que pugui rodar, utilitzant calzos de gruix 1/10 el diàmetre de la càrrega.
- L'àrea de treball ha d'estar convenientment senyalitzada i aïllada .
- Els treballs de hissats, desplaçament i dessolatguet o col·locació de tubs i càrregues ha de ser auxiliat per una persona que conegui els senyals de comandament de la grua.
- Es delimitarà la zona de treball amb tanques indicadores de la presència de treballadors amb els senyals previstos pel codi de circulació, i a la nit, aquestes es senyalitzaran amb llums vermells.
- Sempre que es prevegi el pas de persones o vehicles aliens a l'obra es disposaran a tot al llarg de la rasa, en el costat contrari a qual s'arreglequin els productes, les tanques de vianants que s'il·luminaran, cada 15 metres, amb llum vermella. Igualment es col·locaran sobre les rases passos a distàncies no superior a 50 metres.
- La il·luminació portàtil, a l'interior de les rases, serà de material antideflagrant .

- Es disposarà a l'obra dels mitjans adequats de bombeig per a treure qualsevol inundació que es pugui produir.
- Quan es prevegi l'existència de canalitzacions en servei a la zona d'excavació es determinarà el seu traçat i es sol·licitarà, si escau, el tall de fluid o la desviació, paralitzant-se els treballs fins que s'hagi adoptat una de les dues alternatives.
- En començar la jornada es revisaran les estrebacions, es comprovarà l'absència de gasos i vapors en rases, i es posaran els mitjans que calgui per a eliminar-los en cas necessari.
- Les eines a utilitzar pels instal·ladors, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors, l'aïllament de les quals estigui deteriorat seran retirats i substituïts per altres en perfecte estat, de manera immediata.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà) o guants aïllants si calgués, granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Les connexions es realitzaran sempre sense tensió a les línies.
- En cas d'inclemències del temps els operaris hauran d'usar impermeable i botes d'aigua, independentment de les proteccions individuals necessàries segons el treball a realitzar.
- Les escales de mà a utilitzar hauran d'estar dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos de caiguda a diferent nivell causat per treballs realitzats sobre superfícies insegures.
- El transport de trams de canonada a pes, per un sol home, es realitzarà inclinant la càrrega cap a darrere, de tal forma, que l'extrem que va per davant superi l'alçada d'un home, tot i evitant cops i ensopegades amb altres operaris.
- Els bancs de treball es mantindran en òptimes condicions d'ús, evitant que saltin estelles durant la realització de les tasques.

Estació transformadora

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.

- Durant el procés d'instal·lació es deixaran les línies sense tensió, tenint en compte les cinc regles d'or de la seguretat en els treballs en línies i aparells d'Alta Tensió:
 - Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió mitjançant interruptors i seccionadors que assegurin la impossibilitat de tancament intempestiu.
 - Enclavatge o bloqueig, si és possible, dels aparells de tall.
 - Reconeixement de l'absència de tensió.
 - Posar a terra i en curtcircuit totes la possibles fonts de tensió.
 - Col·locar els senyals de seguretat adequades, delimitant la zona de treball.
- S' haurà de garantir l'absència de tensió mitjançant un comprovador adequat abans de qualsevol manipulació.
- En el lloc de treball es trobaran presents com a mínim dos operaris que hauran d'usar casc de seguretat, protecció facial, guants aïllants, estora aïllant, banqueta i perxa.
- Abans de fer entrar en servei les estacions de transformació es procedirà a comprovar l'existència real en la sala de la banqueta de maniobres, perxes de maniobra, extintors de pols química seca i farmaciola, i que els operaris es trobin vestits amb les peces de roba de protecció personal.
- Per als treballs de revisió i manteniment, el Centre de Transformació estarà dotat dels elements següents:
 - placa d'identificació de cel·la.
 - instruccions relatives als perills que presenten els corrents elèctrics i els auxilis a impartir a les víctimes.
 - esquema del centre de transformació.
 - perxa de maniobra.
 - banqueta aïllant.
 - insuflador per a respiració boca a boca.
- En l'entrada del centre es col·locaran plaques per a la identificació del centre i triangle d'advertència de perill.
- En els treballs d'instal·lació del grup transformador i annexos s'haurà de considerar els treballs auxiliars d'obra, i treballs de soldadura per a la col·locació de eines que es regiran segons la norma de soldadura elèctrica.

- La col·locació del grup transformador s'ajudarà mitjançant una grua mòbil que haurà de complir amb la normativa de grues mòbils
- Tingui's present que en els treballs a realitzar a les estacions d'Alta Tensió s'ha de considerar el "Reglament sobre Centrals Elèctrica, Subestacions i Centres de Transformació" (R.D. 3275/1982 de 12 de novembre, BOE 288 d'1 de desembre de 1982. Ordre de 23 de juny de 1988, BOE de 5 de juliol de 1988).
- En els treballs a realitzar a les estacions de Baixa Tensió s'ha de considerar la legislació vigent en aquesta matèria.
- En el cas de necessitats de construccions que alberguin centre de transformació o un altre tipus d'infraestructura de formigó o obra de fàbrica es consultarà la normativa d'edificació (Estudi de Seguretat i Salut en obres d'Edificació).

Elements auxiliars.

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

- Escales de mà
- Camions i dúmpers de gran tonatge
- Retroexcavadora
- Planta de formigó
- Grua mòbil
- Passarel·les
- Formigonera pastera
- Grup compressor
- Martell pneumàtic
- Motobolquet
- Piconadora
- Piconadora de safata
- Camió grua

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en

el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització.

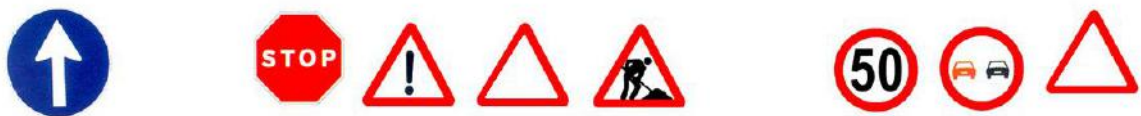
Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de viannats, de 90 cm. d'alt;

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

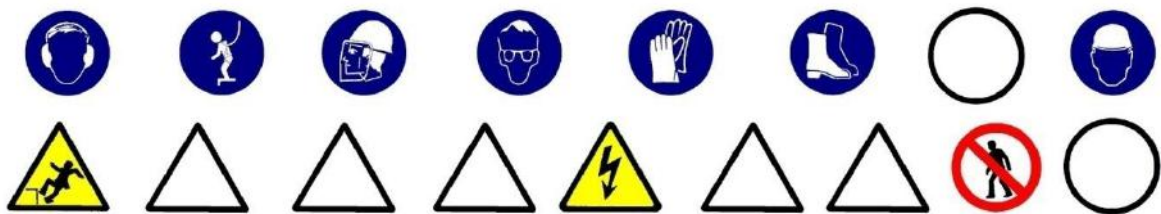
- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de perill d'obres.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de final de prohibició.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Balisament llampegant per a la seguretat de la conducció nocturna.



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants .
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.

- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d'equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació, transport mecànics i compactació (conductors):
 - Cascos.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
 - Botes d'aigua de seguretat.
 - Impermeable.
- Treballs elevació i distribució de càrregues (conductors):
 - Cascos.
 - Botes de seguretat.

-
- Granota de treball.
 - Treballs en rases i pous (operaris):
 - Cascos.
 - Pantalla facial.
 - Botes de seguretat de cuir en llocs secs.
 - Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
 - Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - Guants de neoprè (treballs d'obra)
 - Granota de treball.
 - Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
 - Protecció auditiva (auriculars o taps).
 - Canelleres.
 - Armilla d'alta visibilitat.
 - Impermeable.
 - Per als treballs d'instal·lació (baixa tensió i telecomunicacions) :
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Guants aïllants, en el cas que sigui precís.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Cinturó de seguretat, si escau.
 - Per als treballs d'instal·lació (alta tensió) :
 - Cascos de seguretat.
 - Guants aïllants.
 - Granota de treball.
 - Botes aïllants.
 - Protecció d'ulls i cara.
 - Banqueta aïllant i/o estoreta aïllant.
 - Perxa aïllant.
 - Per als treballs d'obra (ajudes) :
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
-

- Ulleres antiimpactes.
- Protecció de les oïdes.
- Mascareta amb filtre mecànic antipols.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art.7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

En tot moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.15.8 XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA I GAS.

Definició.

Xarxa d'abastiment d'aigua: conjunt d'instal·lacions (dipòsits, vàlvules, etc.) i conduccions (tubs), per a garantir la distribució i subministrament als usuaris.

Xarxa d'abastiment de gas: conjunt d'instal·lacions (estacions de regulació i mesura, etc.) i conduccions (tubs), per a garantir la distribució i subministrament als usuaris.

Descripció.

Les parts fonamentals en la xarxa d'abastiment d'aigua:

- Conducció d'alimentació: transporta l'aigua des de la font subministradora fins al dipòsit o estació de tractament.
- Dipòsit: aporta la pressió necessària a la xarxa ; regula els règims d'aportació i de consum, i assegura el cabal instantani contra incendis. Tindrà un volum que permeti el subministrament necessari en un dia de màxim consum.
- Xarxa de distribució: conjunt de canonades, vàlvules, sistemes de regulació de pressió, etc. que es disposen en l'entramat interior d'una població, es trobin

connectades entre si i d'elles es deriven les preses per als usuaris (connexions) i altres serveis públics (reg, fonts, boques contraincendis, etc.).

Les parts fonamentals en la xarxa d'abastiment de gas:

- Gaseoducte: transporta el gas a alta pressió (APB) des de la font subministradora fins a les estacions de regulació i mesura.
- Escalonament d'estacions de regulació i mesura i xarxes de distribució: que transformen l'alta pressió (80 a 72 bar) del gaseoducte a la pressió màxima de consum (0,05 bar).

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per a dur a terme la instal·lació. Per a això, s'haurà de considerar una prèvia arrebplega de material en un espai predeterminat.

Per a realitzar l'excavació de rases i pous; la construcció d'arquetes, petites construccions auxiliars; la instal·lació de tubs i el farciment i/o compactació serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- conductors de maquinària de moviment de terres (excavació, transport, farcit i compactació).
- conductors de grues mòbils.
- obrers.
- personal especialitzat en instal·lacions d'aigua i gas.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització de la instal·lació:

- Maquinària: excavadora (retroexcavadora), dúmper, piconadora, grup compressor, martell pneumàtic i piconadora pneumàtica manual.
- Útils: escales, estampidors, taulers, taulons, tanca de vianants, senyals vials (horitzontals, verticals i balisaments) i proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: martells, tests, pal·les, pics, rastell, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació provisional d'aigua.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS																
TREBALL:	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA I GAS.					LLOC AVALUACIÓ:			SOBRE PLANS.							
IDENTIFICACIÓ DEL RISC				PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
				B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caigudes de persones a diferent nivell.				X			X	X		X			X			
Caigudes de persones al mateix nivell.				X				X		X			X			
Caiguda d'objectes per desplom				X				X		X			X			
Caiguda d'objectes per manipulació.					X			X	X				X			
Caiguda d'objectes.					X			X	X				X			
Trepitjades sobre objectes.					X			X	X				X			
Cops contra objectes immòbils.				X				X		X			X			
Cops amb elements mòbils de màquines.				X				X		X			X			
Cops per objectes o eines.				X				X		X			X			
Projecció de fragments o partícules.				X				X	X			X				
Atrapaments per o entre objectes.					X		X	X		X			X			
Atrapaments per bolcada de màquines.				X				X		X			X			

Sobreesforços.	X				X		X			X			
Contactes elèctrics.	X				X		X			X			
Explosions.	X				X	X			X				
Incendis.		X			X	X				X			
Atropellaments, cops i topades contra vehicles.		X			X	X				X			
Malalties causades per agents químics.	X				X		X			X			
Malalties causades per agents físics.	X				X	X			X				
Malalties causades per agents biològics.		X			X	X			X				
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC							
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat				I: important. In: intolerable.			

Norma de seguretat.

Posada al punt de l'obra per realitzar aquesta activitat.

- Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

Procés.

- En la realització de les rases, arquetes, etc. es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous.

-
- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
 - S'hauran de limitar tots els buits o desnivells, a un metre de la seva coronació, amb baranes de vianants per a evitar el risc de caiguda a diferent nivell.
 - En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
 - Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat, i en cas d'inclemències meteorològiques usaran botes d'aigua i impermeables.
 - En proximitat (1,5 metres) de la coronació de talusos, rases, etc, s'ha de prohibir el pas de maquinària pesada (maquinària de moviment de terres, camions-grua i grues automòbils).
 - Els tubs per a les conduccions s'arreglaran en una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per diversos peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin.
 - Quan es descarreguen els tubs, o qualsevol altre material al costat de les rases s'haurà de deixar una distància mínima de seguretat de 2 metres.
 - L'hissat dels tubs s'ha de realitzar convenientment eslingat.
 - Per a realitzar l'eslingat:
 - S'ha de cuidar que les eslingues estiguin ben muntades.
 - Evitar que les eslingues s'encreuin ja que això podria produir la ruptura de la que quedés creuada.
 - L'eslinga ha d'estar formada per ganxos, cable, aprietahilos, guardacabos i anella
 - S'ha de triar els elements anteriors segons les característiques de la càrrega.
 - S'ha d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.
 - Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat . No deixar-les a la intempèrie, ni deixar-les al terra .
 - S'han de prendre totes les precaucions a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport.
 - S'han de tesar els cables una vegada enganxada la càrrega.
-

-
- En iniciar l'hissat, s'ha d'elevat lleugerament la càrrega per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.
 - S'ha de comprovar que els cables estiguin ben fixats i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.
 - Si la càrrega es trobés malament lligada o mal equilibrada, s'ha de depositar sobre el terra i tornar-se a lligar correctament.
 - Si quan s'iniciï l'hissat, s'observés qualsevol dificultat en l'elevació de la càrrega, no caldrà insistir en això i cal comprovar quina pot haver estat la causa.
 - No subjectar mai els cables en el moment de posar-los en tensió, a fi d'evitar que les mans quedin atrapades entre la càrrega i els cables.
 - S'ha de realitzar el desplaçament quan la càrrega es trobi a una alçada suficient per a no trobar obstacles.
 - Si el recorregut és prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca alçada i a marxa moderada.
 - En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir a cada moment visió de la càrrega.
 - S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.
 - S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendant-la arran de terra o al seu lloc de col·locació.
 - No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa damunt d'una zona de pas o treball.
 - S'ha de procurar no depositar les càrregues en passadissos de circulació.
 - S'ha de vigilar no agafar els cables en depositar la càrrega.
 - S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega a terra, afluint una mica els cables.
 - S'ha de calçar la càrrega que pugui rodar, utilitzant calzos de gruix 1/10 el diàmetre de la càrrega.
 - L'àrea de treball ha de estar convenientment senyalitzada i aïllada.
 - Els treballs de hissats, desplaçament i dipòsit o col·locació de tubs i càrregues s'ha de ser auxiliada per una persona que conegui les senyals de comandament de la grua.
-

- Es delimitarà la zona de treball amb tanques indicadores de la presència de treballadors amb les senyals previstes per el codi de circulació, i a la nit, aquestes es senyalitzaran amb llums vermelles.
- Sempre que es prevegi el pas de persones o vehicles aliens a l'obra es disposaran a tot el llarg de la rasa, a la vorera contrària al que s'arreguin els productes de les tanques de vianants que s'il·luminaran, cada 15 metres, amb llum vermella. Igualment es col·locaran sobre les rases passos a distàncies no superior a 50 metres.
- La il·luminació portàtil, a l'interior de les rases, serà de material antideflagrant.
- Es disposarà en obra dels mitjans adequats de bombeig per a treure qualsevol inundació que es pugui produir.
- Quan es prevegi l'existència de canalitzacions en servei a la zona d'excavació es determinarà el seu traçat i es sol·licitarà, si fos necessari, el tall de fluid o el desviament, paralitzant-se els treballs fins que s'hagin adoptat una de les dos alternatives, o per la Adreça Tècnica d'obra s'ordenin les condicions de treball.
- Al començar la jornada es revisaran els estintolaments, es comprovarà l'absència de gases i vapors en rases, i es posaran els mitjans que calgui per a eliminar-los en cas necessari.
- Les eines a utilitzar, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors l'aïllament del qual estigui deteriorat seran retirats i substituïts per altres en perfecte estat, de forma immediata.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- En cas de inclemències del temps, els operaris usaran impermeable i botes de aigua independentment de les proteccions individuals necessàries segons el treball a realitzar.
- Les escales de mà a utilitzar hauran d'estar dotades amb sabata antilliscants i cedeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a treballs realitzats sobre superfícies insegures.
- El transport de trams de canonada a l'espatlla per un sol home es realitzarà inclinant la càrrega cap a enrera, de tal forma, que l'extrem que va per davant superi l'alçada d'un home, per evitar cops i ensopegades amb d'altres operaris.

- Els bancs de treball es mantindran en bones condicions d'ús, evitant s'altin estelles durant les tasques.

Elements auxiliars.

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació de activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

- Escales de mà
- Camions i dúmpers de gran tonatge
- Retroexcavadora
- Planta de formigó
- Bombatge de formigó
- Grua mòbil
- Passarel·les
- Formigonera pastera
- Grup compressor
- Martell pneumàtic
- Motobolquet
- Piconadora
- Piconadora de safata
- Camió grua

Sempre que les condicions de treball exigeixen altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització.

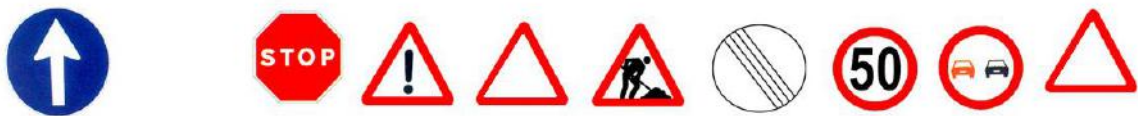
Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt;

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

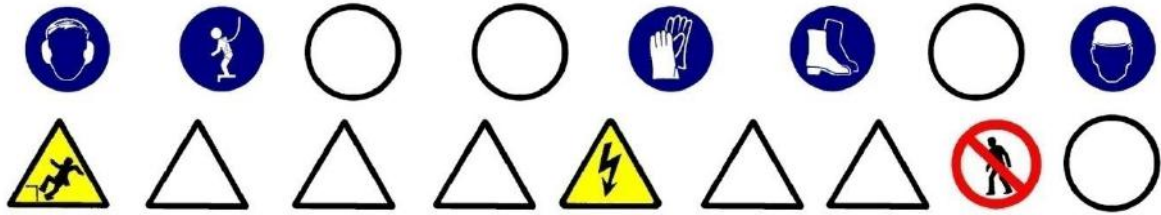
Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de perill d'obres.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de final de prohibició.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Balisament llampegant per a la seguretat de la conducció nocturna.



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants .
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d'equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació, transport mecànics i compactació (conductors):
 - Cascos.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
 - Botes d'aigua de seguretat.
 - Impermeable.
- Treballs elevació i distribució de càrregues (conductors):
 - Cascos.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
- Treballs en rases i pous (operaris):
 - Cascos.
 - Pantalla facial.
 - Botes de seguretat de cuir en llocs secs.
 - Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
 - Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - Guants de neoprè (treballs d'obra)

- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
- Protecció auditiva (auriculars o taps).
- Canelleres.
- Armilla d'alta visibilitat.
- Impermeable.
- Per als treballs d'obra (ajudes) :
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà) o de neoprè.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Ulleres antiimpactes (en realitzar fregues).
 - Protecció de les oïdes (en realitzar fregues).
 - Mascareta amb filtre antipols (en realitzar fregues).
 - Cinturó de seguretat, si es calgués.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art.7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

1.15.9 PAVIMENTS.

Definició.

Element superficial que, aplicat a un sòl, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspecte.

Descripció:

Tipus de revestiments amb peces rígides:

- amb rajoles de pedra, ceràmiques rebudes amb morter, ceràmiques enganxades, de ciment, de ciment permeable, de terratzo, de formigó, de parquet hidràulic, de fosa, de xapa d'acer i d'asfalt.
- amb llistons d'empostissar (mosaic).
- amb posts (fusta).
- amb lloses de pedra.
- amb plaques de formigó armat.
- amb llambordins de pedra i formigó.

Tipus de revestiments flexibles:

- Llosetes de moqueta autoadhesives, de linòleum adherides, de PVC homogeni o heterogeni adherides a tocar o soldades.
- Rotlles de moqueta adherits, tesats per adhesió o tesats per llates d'empostissar; de linòleum adherits, de goma adherits o rebuts amb ciment, de PVC homogeni o heterogeni adherits amb juntes a tocar o soldades.
- Rajoles de policloroprè adherides o rebudes amb ciment, de goma adherides o rebudes amb ciment.

Tipus de soleres: per a instal·lacions, lleugeres, semipesants i pesants.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per la seva construcció. Per això s'haurà de considerar un previ aplec de material a les respectives plantes. Aquest aplec de material s'eleva mitjançant la maquinària instal·lada per a aquella fi: grues, muntacàrregues, gruetes, etc. El transport s'auxiliarà mitjançant toros a la corresponent planta. El transport del material paletitzat des del camió o magatzem fins als aparells elevadors es realitzarà mitjançant el carretó elevador.

Per realitzar els paviments serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- operadors de grua.
- enrajoladors i d'altres.

- operadors de carretó elevador.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització dels paviments:

- Maquinària: formigonera pastera, bomba de morter, traginadora de trabuc "dúmpet" de petita cilindrada per transport auxiliar, carretó elevador, toro, etc.
- Estris.
- Eines manuals.
- Presa provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS													
TREBALL:	PAVIMENTS.			LLOC AVALUACIÓ:	SOBRE PLANS.								
IDENTIFICACIÓ DEL RISC	PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
	B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caigudes de persones a diferent nivell	X			X	X		X			X			
Caigudes de persones al mateix nivell	X				X		X			X			
Caiguda d'objectes per manipulació.	X				X		X			X			
Caiguda d'objectes.		X			X	X				X			
Cops amb elements mòbils de màquines.		X			X	X				X			

Projecció de fragments o partícules		X			X	X				X			
Atrapaments per o entre objectes.	X				X		X			X			
Sobreesforços.	X				X		X			X			
Cops per objectes o eines.	X				X		X			X			
Contactes elèctrics.	X				X	X			X				
Inhalació o ingestió de substàncies nocives.		X			X	X				X			
Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	X				X		X			X			
Explosions.	X				X		X			X			
Incendis.	X				X		X			X			
O. R.: manipulació de materials abrasius.	X				X	X			X				
Malalties causades per agents químics.		X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILITAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC								
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.			T: trivial. To: tolerable. M: moderat			I: important. In: intolerable.					

Norma de Seguretat

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat.

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant la grua; per elements de poc pes, la grueta, i bombes per les elevacions de morters, formigons i materials a granel.
- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat de revestiments s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per l'execució de la resta de l'obra.

Procés.

- El personal encarregat de la realització dels paviments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i ben il·luminat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.)
- Si hi ha substàncies pastoses (pel poliment del paviment) s'haurà de limitar amb garlandes i senyalitzar el risc de pis lliscós.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- El material paletitzat serà transportat mitjançant ungles portadores de palets convenientment bragat a la grua.
- Si l'entrada de material paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliat per plataformes específiques.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, doncs, posat que no es faci, aquests podrien convertir-se en un "llaç", amb el qual, en ensopegar, es produïssin caigudes a diferent nivell, i fins i tot des d'alçada.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.

- En la manipulació del toro es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial, es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.
- Per evitar lumbàlgies es procurarà que el material a transportar manualment no superi els 30 Kg.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- És prohibit de connectar cables als quadres de subministrament d'energia sense les clavilles masclefemella.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Peces rígides

- El tall de peces de paviment s'executarà a una via humida per evitar lesions als pulmons per treballar en ambients amb pols neumoconiòtiques.
- El tall de peces de paviment en via seca amb serra de trepar es realitzarà situant el tallador a sotavent, per evitar en la forma del possible, de respirar els productes del tall en suspensió.
- Posat que es realitzessin els talls amb serra circular o rotaflex (radial) es tindrà molt de compte amb la projecció de partícules, per la qual cosa s'ha de fer a un lloc on el trànsit de personal sigui mínim, i cas de no ser així, s'haurà d'apantallar la zona de tall.
- Les peces de paviment s'aixecaran sobre palets convenientment fetes les vorades.
- Les peces del paviment s'aixecaran a les plantes a sobre de plataformes emplintades, cas de no estar paletitzats i totalment fetes les vorades.
- Les peces s'hauran d'apilar correctament dins de la plataforma emplintada, apilades dins de les caixes de subministrament i no es trencaran fins a l'hora d'utilitzar el seu contingut.
- El conjunt apilat es fleixarà o lligarà a la plataforma d'hissat per evitar vessaments de la càrrega.

- Les peces de paviment soltes s'hauran d'hissar perfectament apilades a l'interior de gàbies de transport per evitar accidents per vessament de la càrrega.
- Els sacs d'aglomerant s'hissaran perfectament apilats i flexats o lligats a sobre de plataformes

emplintades, fermament amarrades per evitar vessaments.

- Els llocs de trànsit de persones s'hauran d'acotar mitjançant cordes amb banderoles a les superfícies recentment solades.
- Les caixes o paquets de paviment s'aplegaran a les plantes linealment i repartides al costat dels talls, a on es vagi a col·locar.
- Les caixes o paquets de paviment mai s'han de disposar de mode que obstaculitzin les zones de pas.
- Quan estigui en fase de pavimentació un lloc de pas i comunicació interna de l'obra, es tancarà l'accés, indicant-se itineraris alternatius mitjançant senyals de direcció obligatòria.
- Els llocs en fase de poliment seran senyalitzats mitjançant un senyal d'advertència de "perill" amb rètol de "paviment lliscant".
- Les polidores i abrillantadores a emprar estaran dotades de doble aïllament, per evitar els accidents per risc elèctric.
- Les polidores i abrillantadores estaran dotades de cèrcol de protecció antiatrapaments, per contacte amb els raspalls i papers de vidre.
- Les operacions de manteniment i substitució o canvi d'aquells raspalls o papers de vidre es realitzaran amb la màquina "desendollada de la xarxa elèctrica".
- Els llocs, producte dels poliments, han de ser retirats sempre cap a les zones que no siguin de pas, i han de ser eliminats immediatament de la planta un cop finalitzat el treball.
- Els operaris que realitzin el transport de material hauran d'emprar el casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Els operaris que manipulin llocs, morters, etc. hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè o làtex, granota de treball, botes de goma de seguretat amb sola antilliscant.
- Els operaris que realitzin el tall de les peces hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de

seguretat, ulleres antiimpactes i als casos en què es necessitin, màscara antipols.

- Els paquets de lamel·les de fusta seran transportats per un mínim de dos homes, per evitar accidents per descontrol de la càrrega i lumbàlgies.
- Els accessos a zones en fase d'arrebossats, s'assenyalaran amb "prohibit el pas" i amb un rètol de "superfície irregular", per prevenir de caigudes al mateix nivell.
- Els llocs en fase de fregat amb paper de vidre, romandran constantment ventilats per tal d'evitar la formació d'atmosfera nocives (o explosives) per pols de fusta.
- Les màquines de fregar a emprar, estaran dotades de doble aïllament, per evitar accidents per contacte amb energia elèctrica.
- Les polidores a emprar tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant de l'electricitat.
- Les operacions de manteniment i substitució dels papers de vidre es realitzaran sempre amb la màquina "desendollada de la xarxa elèctrica".
- Les serradures produïdes seran escombrades mitjançant raspalls i eliminades immediatament de les plantes.
- Es disposaran a cada planta petits contenidors per emmagatzemar les deixalles generades; que s'hauran d'evacuar als muntacàrregues.

Flexibles

- Les caixes de llosetes o rotlles s'aplegaran a les plantes linealment i repartides al costat dels talls on s'hagin d'emprar, situades el més allunyats possible dels trams, per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Els aplecs de material mai es disposaran de manera que obstaculitzin els llocs de pas.
- És prohibit d'abandonar i deixar encesos els encenedors i bufadors; un cop utilitzats s'apagaran immediatament, per tal d'evitar incendis.
- Durant l'ús de coles i dissolvents, es mantindrà constantment un corrent d'aire suficient per a la renovació constant, evitant atmosferes tòxiques.
- S'establirà un lloc per l'emmagatzematge de coles i dissolvents; aquest magatzem haurà de mantenir una ventilació constant.
- És prohibit de mantenir i emmagatzemar coles i dissolvents a recipients sense estar perfectament tancats, per evitar la formació d'atmosfera nocives.

- Els paviments plàstics s'emmagatzemaran separatament dels dissolvents i coles, per evitar incendis.
- S'instal·laran dos extintors de pols química seca ubicats cada un d'ells al costat de cada porta del magatzem (al de dissolvents i al de productes plàstics).
- S'instal·laran rètols de perill d'incendis i de no fumeu a sobre de la porta del magatzem de coles i dissolvents i del magatzem de productes plàstics.
- En l'accés a cada planta on s'estiguin utilitzant coles i dissolvents, s'instal·larà un rètol de no fumeu.
- Els recipients d'adhesius inflamables i dissolvents estaran, allunyats de qualsevol focus de calor, foc o espurna.
- És prohibit d'abandonar directament a terra, tisores, ganivets, grapadores, etc.
- Els operaris hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball, botes de cuir de seguretat i màscara de filtre químic si l'adhesiu conté productes volàtils químics tòxics.

Elements auxiliars.

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat:

- Dúmpers de petita cilindrada
- Grúes i aparells elevadors
- Grueta o Cabrestant mecànic "maquinillo"
- Carretó elevador
- Transpalet manual: carretó manual
- Formigonera pastera

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill.

- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.



Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (especialment a traginadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).
- Pels treballs amb coles i dissolvents:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de goma (neoprè).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Màscara amb filtre químic o mecànic segons el tipus de producte.

- Pantalla facial, si s'escau.
- Pels treballs amb morters, formigons i llots:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de goma (neoprè).
 - Granota de treball.
 - Botes de goma de seguretat.
- Pels treballs de col·locació de paviment:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Genolleres.
 - Ulleres antiimpactes als casos de paviments rígids.
 - Màscara antipols, als casos de tall de paviments rígids.

1.16 ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS DELS OFICIS QUE INTERVENEN, MESURES PREVENTIVES.

1.16.1 PALETA.

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS																			
OFICI :	PALETA						LLOC AVALUACIÓ:			SOBRE PLANS.									
IDENTIFICACIÓ DEL RISC							PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
							B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones des d'altura per: pèndul de càrregues							X			X	X		X			X			

sustentades a ganxo de grúa, bastida, buits horitzontals i verticals.													
Caiguda de persones al mateix nivell per: desordre, paviments lliscants, falta de neteja del terra...	X				X		X			X			
Caiguda d'objecte sobre les persones.	X				X		X			X			
Cops contra objectes		X			X	X				X			
Talls i cops en mans i peus per la manipulació d'objectes ceràmics o de formigó i ferramentes manuals.		X			X	X				X			
Dermatitis per contacte amb el ciment.		X			X	X				X			
Proyecció violenta de partícules als ulls o altres parts del cos per: tall de material ceràmic a cops de paleta, serra circular...	X				X		X			X			
Talls per utilització de màquines, ferramentes.	X				X		X			X			
Afeccions a les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols: tall de material ceràmic, formigó...	X				X		X			X			
Sobreesforços: treballar amb postures obligades o forçades, sustentació de càrregues...	X				X	X				X			

Electrocució: connexió directa de cables sense endoll, anulació de proteccions, cables estripats o trencats...		X			X	X		X				X		
Atrapaments pels mitjans d'elevació i transport de càrregues a ganxo.	X						X			X				
Els derivats de l'ús de mitjans auxiliars: escales, andamis...	X				X	X		X		X				
Soroll: ús de martells neumàtics...		X				X	X			X				
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.														
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC								
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat			I: important. In: intolerable.					

EQUIPS DE PROTECCIÓ TINGUTS EN COMPTE EN L'AVAUACIÓ DE RISCOS.

- Casc de seguretat.
- Protectors auditius.
- Ulleres o pantalla facial.
- Equip protecció vies respiratòries (màscara antipols, ...).
- Guants.
- Calçat de seguretat.
- Equip de protecció contra les caigudes d'altura.
- Roba de protecció i accessoris

MESURES PREVENTIVES.

Organitzar un pla d'ordre i neteja, emmagatzemant els materials en llocs establerts.

Es tindran en compte les mesures preventives necessàries per evitar sobreesforços.

Es protegiran els buits existents.

S'esglaonaran les rampes d'escala amb esglaons provisionals que permetin el trànsit segur dels treballadors.

Els palets de maons s'emmagatzemaran al costat dels pilars per evitar sobrecàrregues de l'estructura en llocs de menor resistència.

S'han d'evitar els treballs al costat dels envans recentment aixecats, sobretot si hi ha vents forts, perquè no caiguin sobre els treballadors.

En les operacions de replanteig es utilitzaran arnesos de seguretat.

Es transportaran els palets perfectament paletitzats, per evitar desprendiments.

S'utilitzaran plataformes de descàrrega equipades amb línies de vida a què ancorar el cinturó de seguretat en les maniobres d'ajuda en la descàrrega del palet.

S'ordenaran adequadament les eines manuals i estris emprats, de manera que siguin substituïts aquells que es troben en mal estat.

Si ha de transportar material pesat, utilitzi cinturó lumbar.

Si es treballa en proximitat de línies elèctriques aèries, es guardarà la distància de seguretat necessària, o s'instal·laran pantalles aïllants adequades per evitar contactes elèctrics .

Per efectuar qualsevol treball en contacte amb ciment , s'utilitzaran guants de protecció certificats que evitin el risc de dermatitis .

Per al maneig de bastides i escales de mà , és d'aplicació l'estipulat en la seva reglamentació específica . Si ha de usar-los, sol·liciti al encarregat aquestes normes si és que no se les han lliurat . Compleixi amb elles , el que es pretén és que vostè no accident .

A la zona de treball ha de vostè accedir per llocs de trànsit fàcil i segur; és a dir , sense veure obligat a realitzar salts i moviments extraordinaris .

Sol·liciti a l'encarregat les escales o passarel·les que estan previstes. Està prohibit l'ús dels anomenats " ponts d'un tauló" .

Mantingui en tot moment net i ordenat l'entorn de treball . Recordi que és una situació de risc que estigui o resulti relliscós el pis pel qual vostè o altres treballadors hagin transitar .

El tall de peces ceràmiques a màquina s'ha de fer per via humida per evitar les afeccions respiratòries; per això, submergeixi la peça que vulgui tallar en una galleda amb aigua i una vegada mullada, talli.

Es prohibeix el muntatge de bastides de cavallets sobre altres bastides; aquestes situacions són molt perilloses i estan qualificades com a riscos intolerables.

No treballi en la vertical d'altres tasques sense interposició de viseres resistents de recollida d'objectes.

Dipositi el material en el lloc en el que se li indiqui. Faci-ho sobre uns taulons de repartiment. Amb aquesta acció s'eliminen els riscos catastròfics per sobrecàrrega.

Per al transport de l'eina, demani caixa o cinturó portaeines, en funció del nombre i grandària de les mateixes.

Il·luminació adequada en els talls.

La il·luminació mitjançant portàtils està previst efectuar utilitzant portalàmpades estancs amb mànec aïllant i reixeta de protecció de la bombeta , alimentats a molt baixes tensions de seguretat .

Les eines que es hagin d'utilitzar estaran protegides amb material aïllant .

Realitzar els treballs " des de l'exterior " amb l'auxili de plataformes i bastides exteriors convenientment instal·lados i protegits , i "des del interior " instal·lant xarxes verticals o horitzontals i línies de vida a què ancorar l'arnès de seguretat .

Realitzar els tancaments de caixa d'ascensor , escales , conductes i altres treballs que requereixin l'eliminació momentània de les proteccions col·lectives, amb l'arnès de seguretat ancorat a "línies de vida" instal·lades a aquest efecte .

Instal·lar els mitjans de subjecció , fitació i trava que garanteixin l'estabilitat i rigidesa del conjunt , mentre i després de l'execució .

Instal·lar pantalles i marquesines volades amb la resistència adequada, en les zones de pas de treballadors i vianants .

Limita , tancar i senyalitzar les zones de risc .

Retirar l'àrea de treball i accessos tots aquells materials d'arestes tallants i taules amb puntes i apilar convenientment .

Romandre allunyat de la zona del recorregut de la plataforma del muntacàrregues .

Respectar les proteccions del disc de la talladora i de la regatadora i utilitzar d'acord al manual d'instruccions del fabricant .

No instal·lar un disc de tall en una motor les revolucions no siguin les especificades pel fabricant .

Utilitzar roba apropiada de treball i d'acord amb l'estació l'any per combatre les inclemències climatològiques, així com cremes protectores de les radiacions solars .

Utilitzar els equips de protecció individual adequats per a la manipulació morters , additius , resines i

productes especials .

Exigir la utilització de maquinària i eines amb marcatge CE i certificat de conformitat i utilitzar els

equips de protecció individual adients contra el soroll i les vibracions .

Connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra utilitzant les clavilles mascle-femella.

Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal de l'obra abans de ser iniciades.

Instal·lar conductes verticals d'abocament de runes i contenidors tancats.

No retirar les carcasses protectores dels elements mecànics i dels motors de les màquines i actuar d'acord al procediment de treball en les operacions de neteja i manteniment de les màquines d'elaboració de morter, de bombament i de projecció.

1.16.2 ELECTRICISTA.

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS			
OFICI	ELECTRICISTA	LLOC	SOBRE PLANS.
:		AVALUACIÓ:	

IDENTIFICACIÓ DEL RISC	PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
	B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caigua a diferent nivell		X			X		X			X			
Caigua al mateix nivell		X		X	X	X				X			
Caiguda d'objectes per desplom o ensorrament	X				X		X			X			
Caiguda d'objectes en manipulació		X			X	X				X			
Caiguda d'objectes despresos	X				X		X			X			
Trepitjada d'objectes: manegues per el terra, extesa de cables elèctrics...		X			X	X				X			
Xocs contra objectes immòbils	X				X	X			X				
Cops per objectes o ferramentes		X			X	X				X			
Projecció de fragments o partícules		X			X	X				X			
Sobreesforços	X				X	X			X				
Exposició a contactes elèctrics directes o indirectes.	X			X	X		X			X			
Atropellaments o cops amb vehicles.	X			X	X		X			X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILITAT	PROTECCIÓ			CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC						

B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.	T: trivial. To: tolerable. M: moderat	I: important. In: intolerable.
------------------------------------	-----------------------------------	---	---	-----------------------------------

EQUIPS DE PROTECCIÓ TINGUTS EN COMPTE EN L'AVALUACIÓ DE RISCOS.

- Casc
- Protectors auditius
- Guants
- Botes de protecció
- Ulleres de protecció ocular
- Pantalla facial
- Arnès antiàcidaRoba de protecció i accessoris.
- Equip protecció vies respiratòries (màscara antipols, ...).

MESURES PREVENTIVES.

Tot treballador que manipuli una instal·lació elèctrica en baixa tensió haurà tenir formació específica i

haver estat autoritzat per l'empresari.

Els treballs en tensió només podran ser realitzats seguint un procediment que garanteixi que el treballador qualificat no pugui contactar accidentalment amb qualsevol altre element a potencial diferent del seu.

En els treballs esporàdics o on no es puguin utilitzar altres mitjans de treballs en alçada s'utilitzaran sistemes anticaigudes i arnès de seguretat.

Ús obligatori d'eines dielèctriques.

La desconexió de l'eina manual elèctrica sempre es farà tirant de la clavilla d'endoll.

S'utilitzarà protecció ocular en aquells treballs amb despreniment de partícules o en la utilització d'eines de mà.

Abans de començar els treballs, informar a les persones afectades per la instal·lació a reparar.

Sempre que sigui possible, realitzar els treballs de tipus elèctric sense tensió.

En instal·lacions complexes, s'ha de disposar de la documentació referent a les mateixes. Si es modifica una instal·lació s'ha d'actualitzar la documentació, indicant la data de realització.

No realitzar treballs a la intempèrie en situacions climatològiques adverses.

En finalitzar les reparacions es deixaran col·locades les proteccions que puguin haver-se retirat i no es restablirà el servei de la instal·lació elèctrica fins que es tingui completa seguretat que no queda ningú treballant en ella i no hi ha cap perill.

Utilitzar plataformes mecàniques mòbils o telescòpiques amb marcatge CE de acord amb les normes del manual d'instruccions del fabricant i escales de mà i de tisora conforme a les característiques de les mateixes.

Utilitzar cascos protectors auditius contra el soroll i màscara de filtre mecànic contra la pols, sobretot si aquest conté sílice.

Situar els armaris elèctrics allunyats de buits de forjats, desnivells i talussos verticals i protegint els mateixos amb senyalització, control i consignació d'aquells elements que impedeixin una posada en tensió accidental de la instal·lació.

Realitzar la instal·lació elèctrica fixa i provisional d'obra amb els dispositius de protecció especificats en el nou reglament electrotècnic per baixa tensió per instal·lador autoritzat, que garanteixi la seguretat i l'adequació a la norma.

Instal·lar els quadres elèctrics d'obra segons la Norma UNE-EN 60439-4 proveïts de placa amb marcatge CE, los en llocs tancats i protegits de la humitat i garantint el grau de protecció de l'aparellatge, envoltants dels cables, preses de corrent i elements a la intempèrie.

Disposar en obra de quadres elèctrics amb marcatge CE i estancs, dotats d'interruptor de tall omnipolar, dispositius de protecció contra sobreintensitats i contactes elèctrics indirectes, connexió elèctrica a terra, bases de presa de corrent protegides per dispositius diferencials de 30.

Mai envoltants i preses de corrent a la intempèrie amb un grau de protecció, com a mínim, de IP45.

Utilitzar maquinària connectada elèctricament a terra i eina portàtil elèctrica amb doble aïllament.

Realitzar l'estesa de cables i mànegues, aeri o sota tub en horitzontal i agrupats i ancorats a elements fermes en vertical , de manera que s'eviti la circulació de màquines per sobre de les mànegues, ensopegades amb les mateixes i caigudes al mateix nivell .

Comprovar periòdicament el bon estat de les envoltants dels conductors i cables d'alimentació, connexions a bases d'endoll , mecanismes , derivacions i entroncaments abans d'entrar en càrrega la instal·lació .

Utilitzar comprovadors de tensió i detectors de cables ocults abans de foradar paraments .

1.16.3 PINTOR I/O APLICADOR DE IMPERMEABILITZACIONS I PRODUCTES QUÍMICS.

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS															
OFICI	PINTOR					LLOC			SOBRE PLANS.						
:						AVALUACIÓ:									
IDENTIFICACIÓ DEL RISC				PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC			
				B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I
Caiguda de persones al mateix nivell: superfícies de treball lliscant...				X				X	X			X			
Caiguda de persones a diferent nivell: des d'escaleres de mà, andamis, escaleres fixes...				X			X	X		X		X			
Intoxicació per respirar vapors de dissolvents, pintures i vernissos.				X				X	X			X			

Projecció violenta de partícules de pintura a pressió: gotes de pintura, motes de pigments, cossos estranys en els ulls...	X				X	X			X				
Contacte amb substàncies corrosives (corrosions i dermatitis).	X				X	X			X				
Els derivats de la ruptura de les mànegues dels compressors: efecte fuet, caiguda per empenta...	X				X	X			X				
Contactes amb l'energia elèctrica: connexió directa sense endoll, cables estripats o trencats...	X			X			X			X			
Sobreesforços: treballar en postures obligades durant molt de temps, càrrega i descàrrega de pots de pintura i similars...	X				X	X			X				
Cansament muscular: utilització de rodets...	X				X	X			X				
Soroll: compressor per pistolar de pintar...		X			X	X				X			
Els propis de la utilització de carrets de pintura autopropulsats.	X				X		X			X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC							

B: baixa.	C: col·lectiva.	LD: lleugerament danyós.	T: trivial.	I: important.
M: mitja.	I: individual.	D: danyós.	To: tolerable.	In: intolerable.
A: alta.		ED:extremadament danyós.	M: moderat	

EQUIPS DE PROTECCIÓ TINGUTS EN COMPTE EN L'AVALUACIÓ DE RISCOS.

- Màscares.
- Casc.
- Ulleres de seguretat i ulleres protectores.
- Botes de segureta.
- Guants.
- Mono o pitet.
- Crema de barrera / protectora

MESURES PREVENTIVES.

Ha d'evitar en la mesura possible el contacte directe de tot tipus de pintures amb la pell.

Per evitar els riscos per desordre i manca de ventilació, les pintures, els vernissos i dissolvents, s'emmagatzemaran en els llocs assenyalats i prou ventilats.

Sobre el full de la porta d'accés al magatzem de productes s'instal·larà la corresponent senyalització.

Per evitar els riscos per sobrecàrrega del magatzem, els pots industrials de pintures i dissolvents s'aplegaran sobre taulons de repartiment de càrregues.

Realitzi el transport del material amb ajudes mecàniques. Si ha de transportar les càrregues manualment sol·liciti la ajuda de companys, utilitzeu cinturó dorsolumbar i realitzi el moviment manual de càrregues sense superar el pes tolerable.

Està prohibit emmagatzemar productes susceptibles d'emanar vapors inflamables amb els recipients mal o incompletament tancats.

Per evitar els riscos per intoxicació per formació d'atmosferes nocives, està previst mantenir una suficient ventilació si és que s'està treballant en llocs tancats.

Per evitar esquitxades i la formació d'atmosferes saturades de pols en suspensió en el seu entorn, realitzi el abocament de pigments sobre el suport (aquós o dissolvent) des de la menor altura possible.

Les operacions de fregat mitjançant màquina de fregar elèctrica de mà s'executaran sempre sota ventilació per "corrent d'aire ", per evitar treballar a l'interior d'atmosferes nocives. Si aquesta mesura no resulta eficaç s'usaran màscares de seguretat i sempre ulleres de protecció o pantalles facials.

Per la seva seguretat, està prohibit fumar o menjar en els llocs en els quals es estiguin executant els treballs d'impermeabilització o pintura.

Es prohibeix realitzar treballs de soldadura i oxtall en llocs pròxims a els talls en què s'empren pintures inflamables.

Es prohibeix expressament utilitzar, a manera de cavallets, els bidons, caixes o piles de material i similars.

Utilitzar equips de projecció i compressors amb marcatge CE i normalitzats d'acord amb les normes del manual d'instruccions del fabricant.

Utilitzar els filtres químics específics de les màscares i reposar periòdicament d'acord a les característiques del producte i dels EPI utilitzats.

Comprovar l'etiquetatge i fitxa de seguretat del producte químic a utilitzar abans d'obrir l'envàs i actuar d'acord amb les normes establertes.

Emmagatzemar les bombones de gasos i encenedors de segellat de material bituminós en locals ventilats i habilitats per a tal fi.

Utilitzar roba de treball, botes, guants i tots els equips de protecció individual de la pell a la aplicació dels productes d'aïllament i impermeabilització i seguir en tot moment les instruccions de la fitxa de dades de seguretat del producte.

1.16.4 SENYALISTA.

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS			
OFICI	SENYALISTA	LLOC	SOBRE PLANS.
:		AVALUACIÓ:	

IDENTIFICACIÓ DEL RISC	PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
	B	M	A	C	I	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Xocs i cops contra objectes mòbils o ferramentes.	X				X		X			X			
Atrapaments per o entre objectes o màquines.	X				X		X			X			
Exposició a temperatures extremes.	X				X	X			X				
Atropellaments per màquines d'obra.	X				X		X			X			
Atropellament o cops per vehicles.	X				X		X			X			
Caigues de persones a diferent nivell.	X				X		X			X			
Caigudes de persones al mateix nivell	X				X	X			X				
Caiguda d'objectes per desplom o ensorrament.	X				X		X			X			
Proyecció de fragments o partícules.	X				X		X			X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILITAT	PROTECCIÓ			CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC					
B: baixa. M: mitja.	C: col·lectiva. I: individual.			LD: lleugerament danyós. D: danyós.				T: trivial. To: tolerable.		I: important. In: intolerable.			

A: alta.		ED:extremadament danyós.	M: moderat	
----------	--	-----------------------------	------------	--

EQUIPS DE PROTECCIÓ TINGUTS EN COMPTE EN L'AVALUACIÓ DE RISCOS.

- Roba de protecció d'alta visibilitat.
- Armilla reflectant.
- Casc de protecció.
- Roba de protecció.
- Parell de sabates de seguretat.
- Sistema anticaigudes.
- Parell de guants contra riscos mecànics.

MESURES PREVENTIVES.

S'ha de col·locar com senyalista a algun dels treballadors de la obra que reuneixi les següents característiques:

- Tenir bona vista i bon nivell auditiu
- Estar permanentment atent
- Tenir caràcter tranquil i sentit responsable

El senyalitzador haurà de tendir sempre cap al trànsit.

El senyalitzador no deixarà el lloc fins ser rellevat.

Situar-se en lloc estratègic, segur i visible, evitant situacions perilloses i innecessàries.

Senyals de trànsit, d'obres i de reducció de la velocitat abans de la posició del senyalitzador per indicar la seva existència en una via rodada en ús.

Correcta planificació i ordenació del trànsit de treballadors i vianants.

El material de senyalització serà adequat, no donant lloc a interpretacions imprecises dels senyals exhibides.

Delimitació de l'entorn de les màquines de braç giratori, distància com mínim una vegada i mitja l'abast del braç mòbil.

Acotar i abalisar l'entorn de màquines de braç mòbil i òrgans en moviment.

Formació i instrucció relativa a la comesa del senyalitzador.

Utilitzar roba de treball que protegeixi de les inclemències atmosfèriques contra el fred i calor excessius.

Habilitar zones cobertes o de ombra per intercalar períodes de descans.

Disposar de farmaciola portàtil a seu vehicle o en la proximitat.

Interrompre temporalment els treballs en situacions de fred, calor extrem o en períodes de pluja intensa, boira, calamarsa i fortes tempestes.

Comprovar sempre l'estat del terreny i la possible existència de forats i desnivells.

Instal·lar els elements i dispositius de senyalització, abalisament i defensa segons el que especifica en la Instrucció 8.3-IC.

Ordenació del trànsit i instal·lació de la senyalització mòbil o fixa concorde al tipus d'obra.

Prestar la deguda atenció a les condicions del trànsit, evitant les distraccions.

Coneixement i aplicació de les normes del Codi de Circulació i de senyalització gestual.

1.16.5 JARDINER.

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS														
OFICI :	JARDINER					LLOC AVALUACIÓ:			SOBRE PLANS.					
IDENTIFICACIÓ DEL RISC				PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC		
				B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M
Risc de cops i talls, produïts per màquines amb part mòbils sense protecció.				X				X		X		X		
Risc de talls, produïts per ferramentes amb superfícies perilloses: motoserres...				X				X		X		X		

Risc de caiguda al mateix nivell: restes de poda, irregularitats del terreny, desordre del lloc de treball...		X			X	X				X			
Risc de caiguda des d'escapes de mà, andamis, llocs elevats o obertures en el terra.	X				X		X			X			
Risc de projecció de partícules derivat de l'ús de certa maquinària: desbrossadora, motoserra...		X			X	X				X			
Contacte elèctric directe o indirecte: connexió de cables directes sense endoll, retirada de les proteccions de les màquines elèctriques, cables estripats o trencats...	X				X		X			X			
Sorolls: per l'ús de maquinària...		X			X	X				X			
Risc d'exposició a temperatures i condicions climàtiques adverses.	X				X		X			X			
Sobreesforços degut a postures forçades o el transport manual de càrregues.	X				X	X				X			

INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.

PROBABILITAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES	ESTIMACIÓ DEL RISC	
B: baixa. M: mitja.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós.	T: trivial. To: tolerable.	I: important. In: intolerable.

A: alta.		ED:extremadament danyós.	M: moderat	
----------	--	-----------------------------	------------	--

EQUIPS DE PROTECCIÓ TINGUTS EN COMPTE EN L'AVALUACIÓ DE RISCOS.

- Guants de seguretat davant riscos mecànics
- Guants de seguretat davant riscos químics (En les tasques on es requereixi).
- Ulleres de seguretat.
- Ulleres integrals.
- Pantalla facial.
- Botes de seguretat amb puntera reforçada.
- Ús de màscares o mascaretes autofiltrants (En les tasques on es requereixi).
- Casc antisoroll.
- Arnès de seguretat.
- Ús de casc en treballs amb risc de caiguda d'objectes despresos o per desplom o esfondrament.

MESURES PREVENTIVES.

Utilitzeu l'eina adient per a cada tasca.

Conserveu sempre les eines en bon estat (màneg i cap).

Deseu-les en un lloc segur.

Enfundeu les eines quan no les utilitzeu.

Si és possible, cal que les eines estiguin assignades una per a cada persona.

Utilitzeu quan calgui els equips de protecció individual.

Feu servir un cinturó portaeines o una bossa per tenir les eines a mà en treballs en altura.

En treballs a més de dos metres d'altura, utilitzeu mesures de protecció col·lectiva si són d'aplicació (bastides, baranes).

Si els equips de protecció col·lectiva no són aplicables o no basten per impedir la caiguda, utilitzeu equips de protecció individual: cinturons, cordes d'amarratge, etc.

Assegureu les escales de mà mitjançant els recolzaments adequats.

Les escales de tisora s'han d'obrir completament (tant com ho permeti el tensor).

Comproveu que el vostre calçat està net de greix i d'altres substàncies relliscoses.

No manipuleu càrregues per escales quan el seu pes i dimensions pugui comprometre la vostra seguretat.

Inspeccioneu prèviament el terreny sobre el qual treballeu.

No correu; utilitzeu calçat amb sola antilliscant.

Retireu les substàncies combustibles que no siguin necessàries i emmagatzemeu-les en armaris específics.

Elimineu les possibles fonts de calor.

No fumeu a la vora d'aquests productes.

Informeu-vos de les vies d'evacuació en cas d'emergència

Rebre la formació adequada si sou conductor d'alguns equips i en el cas de manipular substàncies fitosanitàries.

No hi transporteu passatgers en els equips mòbils de jardineria i respecteu sempre les normes establertes al codi de circulació.

Seguiu les instruccions que marca la fitxa de seguretat del producte.

Utilitzeu protecció respiratòria, guants i roba de treball adient d'acord amb les instruccions del producte.

Exigiu l'etiquetatge de tots els productes.

No mengeu, no begueu ni fumeu durant la manipulació del producte.

Renteu-vos les mans abans de menjar i de beure.

No manipuleu productes fitosanitaris si prèviament no heu rebut la formació necessària.

Eviteu les postures forçades sempre que pugueu.

Canvieu de postura freqüentment.

Reguleu les pauses i feu rotació de tasques.

Disminuïu l'esforç que dueu a terme mitjançant eines amb mànecs llargs.

Les màquines noves han de disposar del marcatge CE.

Compliu les normes de seguretat que marca el full d'instruccions del fabricant.

Comproveu que els dispositius de protecció funcionin correctament.

No treballeu amb aquestes màquines (especialment amb la serra de cadena o amb la desbrossadora) si abans no heu rebut una formació específica.

Atureu el motor de la màquina abans de fer-hi qualsevol tasca de manteniment o de neteja.

Utilitzeu els equips de protecció individual.

Feu servir, si escau, un producte repel·lent d'insectes.

Utilitzeu la roba de treball adequada i eviteu que toqui la vostra roba personal.

Si us feu una ferida, netegeu-la amb aigua i sabó i aneu immediatament al dispensari laboral.

Si no és possible manipular mecànicament la càrrega i cal fer-ho manualment, seguiu les instruccions següents:

- Separeu els peus a una distància equivalent a l'amplada de les espatlles.
- Doblegueu els genolls.
- Subjecteu la càrrega amb les dues mans i manteniu-la enganxada al cos.
- Aixequeu el pes gradualment i sense sacsejades.
- No gireu el cos mentre aixequeu la càrrega: és preferible que gireu els peus.

Utilitzeu els guants i els protectors auditius adequats.

No utilitzeu màquines sense dispositiu silenciador o en mal estat.

Limiteu el vostre temps d'exposició al soroll (especialment durant l'ús de la serra de cadena i de la desbrossadora).

Utilitzeu els mitjans de protecció contra el sol.

Utilitzeu roba de protecció contra la pluja, el fred i la calor (d'hivern, d'estiu, impermeables, etc.).

A l'estiu, planifiqueu l'ús de la serra de cadena i la desbrossadora durant les hores més fresques del dia per tal d'evitar l'estrès tèrmic.

Suspeneu els treballs si creieu que les condicions atmosfèriques poden provocar un accident.

1.16.6 LAMPISTA, MONTADOR DE CANONADES.

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS																
OFICI :	LAMPISTA					LLOC AVALUACIÓ:			SOBRE PLANS.							
IDENTIFICACIÓ DEL RISC				PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
				B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caigues al mateix nivell.					X			X	X			X				
Caigudes a diferent nivell.				X				X		X			X			
Caigudes d'objectes per manipulació o despreniment.					X			X	X				X			
Atrapament per i entre objectes.				X				X		X			X			
Cops, punxades i talls amb objectes i eines manuals.				X				X	X			X				
Contactes tèrmic,				X				X		X			X			
Atrapaments despreniment de rases.				X			X	X		X			X			
Exposició a temperatures extremes.				X			X	X	X			X				
Atropellaments per màquines d'obra.				X			X	X		X			X			
Proyecció de fragments o partícules.				X				X	X			X				
Exposició a agents químics.				X				X	X			X				
Exposició a agents biològics.					X			X		X			X			

Exposició fonts de sorolls.			X			X		X			X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.														
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC									
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED: extremadament danyós.			T: trivial. To: tolerable. M: moderat					I: important. In: intolerable.				

EQUIPS DE PROTECCIÓ TINGUTS EN COMPTE EN L'AVALUACIÓ DE RISCOS.

- Guants: de protecció química i de protecció mecànica i tèrmica.
- Equips de protecció respiratòria: adequats per a aerosols, fums, partícules, pols, enfront a vapors orgànics i gasos.
- Calçat de seguretat antilliscant amb puntera i plantilla d'acer.
- Calçat impermeable antilliscant de seguretat.
- Protectors auditius enfront a l'exposició a nivells elevats de soroll (taps o orel·leres).
- Ulleres de protecció. Pantalla facial.
- Roba de treball d'un sol ús (granota amb caputxa) categoria III, Tipus IV.
- Sistemes anticaigudes (arnesos, cinturons, etc.)

MESURES PREVENTIVES.

S'usaran les escales de mà de la forma i amb les limitacions establertes pel fabricant:

- Les escales de mà es col·locaran de manera que la seva estabilitat durant la seva utilització estigui assegurada . L'ascens i descens es de fer sempre de cara a l'escala amb les mans lliures per poder agafar-se, situant l'escala prop del punt de operació de manera que no calgui estirar-se o penjar-se. No
- haurà de treballar a cavall en una escala de tisora .
- Respectar (no utilitzar) sempre els últims esglaons , incloent la plataforma final si l'escala té amplit i en la plataforma si aquesta disposa.

- Comprovar que les escales de mà tindran la resistència i els elements de suport i subjecció necessaris perquè el seu utilització no suposi un risc de caiguda , per trencament o desplaçament de les mateixes, en particular, les de tisora , tindran elements de seguretat que impedeixin la seva obertura . revisar- periòdicament . S'ha de portar un calçat de seguretat amb sola antilliscant , net de greix , oli o qualsevol altra substància lliscant .

Utilitzar calçat amb sola antilliscant, retirar els residus el més aviat possible i intentar mantenir la zona el més seca possible.

Es recomana es facin l'manipulacions d'objectes extremant la precaució, és a dir, efectuant bones preses. en el cas del transport de material: d'escala, canonades, equips de soldadura ha valer-se de mitjans auxiliars (carros) i / o demanar ajuda a un company per realitzar la manipulació d'aquest.

Mantenir ordre i neteja en el lloc de treball.

Disposar d' il·luminació adequada.

No deixar eines, ni materials que no siguin necessaris, pel terra de la zona de treball.

Escombrat del material sobrant.

Senyalitzar la zona de treball i acotar l'accés de persones alienes.

Estar atent en tot moment a la feina que s'està realitzant.

Revisió i mantedamiento de les eines de tall.

Utilitzar les eines per al que estan dissenyades.

No retirar les restes de materials amb les mans descobertes.

No treballar amb ferides a les mans i extremar mesures d'higiene personal.

No netejar la màquina en funcionament.

Abans de manipular la càrrega examini: el pes, dimensions, agafades, si és possible intenti no manipular-la de forma manual. Sempre que sigui possible utilitzi ajudes mecàniques, utilitzant els mitjans mecànics adequats.

Si ha de manipular la càrrega manualment Realitzeu una tècnica d'aixecament adequada a aquest tipus d'esforços. Les tècniques d'aixecament, tenen com a principi bàsic mantenir la esquena recta i fer l'esforç amb les cames.

En l'ús d'eines pesades intentar buscar suports i rotar amb altres tasques. Sol·liciti ajuda a altres companys.

Analitzeu la tasca i activitat a desenvolupar adaptant el lloc de treball amb els equips necessaris per afavorir una execució del treball sense desenvolupar postures forçades: Eviteu fer elevacions dels braços per sobre de les espatlles i amb el coll inclinat cap enrere per això utilitzeu escales que estiguin en bones condicions i adequades a l'altura que desitgem assolir (mai pujar en els dos últims esglaons començant des amunt).

Treballi de genolls abans que a la gatzoneta utilitzant suports per els genolls o genolleres que distribueixin la pressió. Alterneu aquesta tasca amb altres.

Prestar la màxima atenció en no contactar amb la superfície calenta i a la mitjana del possible utilitzar guants tèrmics, protecció de la cara i no usar roba acrílica.

Exigir al proveïdor les fitxes de seguretat per disposar d'informació sobre les substàncies i preparats perillosos (fitxes de dades de seguretat i etiquetats correctes: pictogrames, símbols, frases H i P) i formació en els procediments de treball.

Valorar la viabilitat de substituir els productes utilitzats per aquells altres que siguin de menor risc (o procediments de treball més innocus).

Mesures de ventilació: general per dilució-ventilar.

Sol·licitar informació en els laboratoris sobre els productes que estiguin manipulant a la zona de les aigüeres i desguassos.

Disminuir temps i intensitat d'exposició, usar equips de treball que generen el menor nivell de soroll possible a reduir el soroll del flux d'aire. Al ralenti, el nivell màxim de soroll és de 75 dB, però pot augmentar considerablement quan està en funcionament.

Abans de desconectar qualsevol eina o màquina de la xarxa elèctrica s'ha d'aturar l'interruptor. No estirar el cable per desconectar els equips.

Evitar en el possible l'ús d'endolls múltiples i si s'usen que disposin de presa de terra.

En cas de detectar escalfaments anormals dels equips i instal·lacions elèctriques, així com pessigolles o guspires provocats pels mateixos, realitzar la seva immediata desconnexió i comuniqui-ho.

No realitzar entroncaments ni connexions improvisades.

Realitzar el treball amb bona ventilació i lluny de materials inflamables i de comburents.

En el cas que hagi de soldar dins d'unes instal·lacions (laboratoris) de sol·licitar informació sobre els productes existents en el mateix.

S'ha de provar la hermeticitat dels conductes de gas. Tallar automàticament el subministrament del gas si la flama de s'apaga.

Col·locar reductors de pressió entre el recipient de gas i els bufadors.

Conèixer l'agent extintor i tenir-lo a prop.

Higiene personal: protegir les ferides mitjançant apòsits i rentat correcte de mans i zones de pell brutes després d'acabar les tasques i al finalitzar la jornada.

Per reduir el nivell de vibracions s'han d'utilitzar empunyadures absorbents i guants antivibratoris.

Manteniment preventiu periòdic de les màquines per evitar fregaments, folgances, etc., que augmentin el nivell de vibració generat.

Informació i formació adequada dels treballadors perquè utilitzin correctament els equips de treball i, si escau, els de protecció individual.

Temps de descans, assignació de tasques i responsabilitats, facilitar la comunicació i participació, planificació i informació de la dinàmica de treball, evitar tasques monòtones, formació del lloc de treball, etc.

1.16.7 CONDUCTOR (CAMIONES, DUMPERES, LAGARTOS...)

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS																	
OFICI :	CONDUCTOR					LLOC AVALUACIÓ:		SOBRE PLANS.									
IDENTIFICACIÓ DEL RISC					PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
					B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Atropellament i cops amb vehícles.					X				X	X				X			
Accidents de tràfic.						X		X	X	X				X			

Caiguda de persones a diferent nivell.	X				X		X			X			
Xocs i cops contra objectes mòbils.		X			X	X				X			
Atrapaments.	X				X		X			X			
Exposició a contactes elèctrics.	X				X	X			X				
Exposició a agents químics i físics.	X				X		X			X			
Caiguda d'objecte per desplom o enderroc.	X				X		X			X			
Caiguda d'objectes despresos.	X				X		X			X			
Cops i talls per màquines o eines.		X			X	X				X			
Sobreesforços.	X				X	X			X				
Projecció de fragments i partícules.	X				X	X			X				
Atrapament o aixafament per o entre objectes.	X				X		X			X			
Exposició a substàncies nocives.	X				X		X			X			
Explosions i incendis.	X				X		X			X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC							
B: baixa. M: mitja.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós.				T: trivial. To: tolerable.				I: important. In: intolerable.			

A: alta.		ED:extremadament danyós.	M: moderat	
----------	--	-----------------------------	------------	--

EQUIPS DE PROTECCIÓ TINGUTS EN COMPTE EN L'AVALUACIÓ DE RISCOS.

- Casc.
- Botes de seguretat antidecalzants.
- Protecció de les oïdes.
- Roba de treball.
- Guants.
- Protecció de la vista.
- Cinturó abdominal antivibratori.
- Protecció de l'aparell respiratori.

MESURES PREVENTIVES.

Mantenir el camió allunyat de terrenys insegurs, propensos a enfonsaments.

Si no hi ha prou visibilitat, no donar marxa enrere sense l'ajuda d'un senyalista.

Després de la màquina pot haver operaris i objectes que es desconeixen en iniciar la maniobra.

Pujar i baixar del camió pel esglaonat de què està dotat per tal menester. No pujar o baixar recolzant

sobre les llantes, rodes o sortints.

Està prohibit transportar persones enfilades en qualsevol part del camió i especialment, a l'interior

de la caixa.

Pujar i baixar agafant als agafadors de manera frontal.

Circular únicament pels llocs senyalitzats fins arribar al lloc de càrrega i descàrrega.

No tractar de fer ajustos mecànics amb els motors en marxa.

No permetre que les persones no autoritzades accedeixin al camió.

No utilitzar el camió en situació de avaria o de semiavaria.

Abans de posar en marxa el motor, o bé abans d'abandonar la cabina, assegurar-se que s'ha instal·lat el fre de mà.

En tasques de descàrrega de material propera als talussos, es col·locaran barreres físiques a una distància prudencial de la vora en funció de les característiques del terreny.

Evitar tocar líquid anticorrosió, si es fa, protegir-se amb guants de goma o PVC i ulleres contra les projeccions.

Si s'ha de manipular el sistema elèctric del camió per alguna causa, desconnectar el motor i treure la clau de contacte totalment.

No alliberar els frens del camió en posició de parada si abans no s'han instal·lat els tacs d'immobilització a les rodes.

Vigilar constantment la pressió de els pneumàtics. Treballar amb l'inflat a la pressió marcada pel fabricant.

Si durant la conducció es pateix un rebentada i es perd la direcció, mantenir el volant en el sentit en què el camió es desplaça.

Distribuir la càrrega uniformement repartida per la caixa del camió.

En terrenys irregulars treballar segons corbes de nivell.

No posar-se en moviment fins que la caixa basculant estigui en posició horitzontal i la porta del darrere completament tancat.

Si s'estableix contacte entre el camió i una línia elèctrica, romangui en el punt sol·licitant auxili mitjançant la botzina. Un cop es garanteixi que es pot abandonar el camió, baixar per l'escaleta normalment i des de l'últim graó, saltar el més lluny possible, evitant tocar la terra i el camió a la vegada, per evitar possibles descàrregues elèctriques.

Respectar el Codi de Circulació i la velocitat màxima establerta per a la obra.

Aturar els treballs si la visibilitat disminueix per sota dels límits de seguretat.

No sobrepassar la càrrega màxima recomanada pel fabricant.

Es prohibeix expressament l'abandonament del camió amb el motor en marxa.

1.16.8 PEONS I PEONS ESPECIALISTES.

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS																	
OFICI :	PEONS I PEONS ESPECIALISTES				LLOC AVALUACIÓ:			SOBRE PLANS.									
IDENTIFICACIÓ DEL RISC					PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
					B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones a diferents nivell.					X				X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell.					X				X	X			X				
Caiguda d'objectes per desplom o enderroc.					X				X		X			X			
Atropellaments o cops amb vehicles.						X			X	X				X			
Caiguda d'objectes despresos.					X				X		X			X			
Trepitjades sobre objectes.						X			X	X				X			
Xocs contra objectes immòbils.					X				X	X			X				
Incendis.					X				X		X			X			
Atrapament per o entre objectes.					X				X		X			X			
Cops/talls per objectes o eines.						X			X	X				X			
Projecció de fragments o partícules.						X			X	X				X			
Atrapament per bolcament.					X				X		X			X			

Exposició a temperatures ambientals extremes.	X				X		X			X			
Contactes elèctrics.	X				X		X			X			
Contactes productes químics.	X				X		X			X			
Ambients polvorosos.		X			X	X				X			
Soroll.	X				X		X			X			
Sobreesforços.	X				X	X			X				
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC							
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED: extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat				I: important. In: intolerable.			

EQUIPS DE PROTECCIÓ TINGUTS EN COMPTE EN L'AVALUACIÓ DE RISCOS.

- Roba adequada.
- Calçat de seguretat amb puntera metàl·lica.
- Casc de seguretat.
- Guants de seguretat.
- Protectors auditius.
- Ulleres contra la projecció de fragments.

MESURES PREVENTIVES.

Només el peó especialista pot realitzar treballs en alçada i utilitzar equips de treball sempre que estigui degudament autoritzat, format i informat.

Si s'usen escales portàtils s'actuarà d'acord amb la reglamentació específica.

Es protegiran els buits al buit amb baranes i malla i amb la deguda senyalització.

Tots els treballadors que realitzin tasques en alçada faran servir obligatòriament cinturó de seguretat o arnès, que haurà utilitzar quan el risc de caiguda no pugui evitar-se amb mitjans de protecció col·lectiva.

Sempre que sigui possible s'utilitzarà il·luminació natural, que es complementarà amb llum artificial quan la primera no sigui suficient.

Correcte emmagatzematge de materials.

Els talls estaran il·luminats amb intensitat suficient per permetre una correcta visió de manera que no es produeixin enlluernaments .

Ordre i neteja.

No acumular objectes, runes o maquinària en llocs de pas, evacuació o vies de circulació i escales .

Usar les eines, només i exclusivament per als fins per als quals han estat dissenyades.

Es revisaran periòdicament i es retiraran aquelles que no estiguin en perfectes condicions.

Les parts mòbils de màquines i equips de treball estaran protegides mitjançant un resguard fix , de manera que s'impedeixi l'accés de l'operari al mateix .

Durant la realització de tasques de desenrunament , o sempre que es realitzin tasques susceptibles de produir pols, s'usaran trompes d'abocament per disminuir la presència del mateix .

Repartir les càrregues en cada viatge de manera que cap transport superi els 25 kg de pes, i si així fos, el porteig es farà amb dos treballadors.

Sempre que sigui possible utilitzar muntacàrregues o mitjans mecànics sense sobrepassar seu límit de càrrega .

Evitar postures inadequades : pel aixecament de la càrrega es mantindrà l'esquena recta, amb el cap aixecat i els peus fermament rectes i assentats , que es disposaran amb una lleugera separació en forma de trapezi, i els genolls es doblaran per realitzar l'esforç amb les cames .

En cas d'ús de serres de disc serà necessari l'ús de guants de protecció de talls , aquests hauran quedar ajustats a la mà . Així mateix es col·locarà un resguard mòbil que protegeixi de les dents de la serra .

Quan sigui necessari el canvi de disc de tall a la serra circular, es col·locarà un disc adequat i es verificarà que la distància existent entre el disc i el ganivet divisor sigui la correcta .

Sempre que no s'estigui usant una màquina o element tallant , es col·locarà de manera que l'element tallant s'orienti cap a llocs on no hi hagi treballadors .

No abandonar màquines o eines connectades a la xarxa elèctrica .

En cas d'utilitzar màquines tallants, comprovar abans de començar el treball , que el disc col·locat és el adequat . Realitzar el tall en lloc assentat i ferm sense forçar postures extremes que li facin perdre l'equilibri .

Realitzar descansos diaris durant la realització de tasques repetitives .

Utilització de cinturó porta eines i usar les eines adequades per a cada treball .

Planificar la jornada de manera que es realitzin tasques de diferent naturalesa, és a dir , limitar el temps d'exposició establint torns en què les tasques encara que puguin ser també repetitives , utilitzen diferents seqüències de moviment .

Abans de realitzar treballs amb màquines o equips de treball , s'assentaran correctament en el terreny.

1.16.9 OFICIAL D'OBRA PÚBLICA I/O OFICIAL ESPECIALISTA.

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS																
OFICI :	PEONS I PEONS ESPECIALISTES					LLOC AVALUACIÓ:			SOBRE PLANS.							
IDENTIFICACIÓ DEL RISC					PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC			
					B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I
Caiguda de persones a diferents nivell.					X				X		X			X		
Caiguda de persones al mateix nivell.					X				X	X			X			

Caiguda d'objectes per desplom o enderroc.	X				X		X			X			
Atropellaments o cops amb vehicles.		X			X	X				X			
Caiguda d'objectes despresos.	X				X		X			X			
Trepitjades sobre objectes.		X			X	X				X			
Xocs contra objectes immòbils.	X				X	X			X				
Incendis.	X				X		X			X			
Atrapament per o entre objectes.	X				X		X			X			
Cops/talls per objectes o eines.		X			X	X				X			
Projecció de fragments o partícules.		X			X	X				X			
Atrapament per bolcament.	X				X		X			X			
Exposició a temperatures ambientals extremes.	X				X		X			X			
Contactes elèctrics.	X				X		X			X			
Contactes productes químics.	X				X		X			X			
Ambients polvorosos.		X			X	X				X			
Soroll.	X				X		X			X			
Sobreesforços.	X				X	X			X				
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILITAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC							
B: baixa. M: mitja.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós.				T: trivial. To: tolerable.				I: important. In: intolerable.			

A: alta.		ED:extremadament danyós.	M: moderat	
----------	--	-----------------------------	------------	--

EQUIPS DE PROTECCIÓ TINGUTS EN COMPTE EN L'AVALUACIÓ DE RISCOS.

- Roba adequada.
- Calçat de seguretat amb puntera metàl·lica.
- Casc de seguretat.
- Guants de seguretat.
- Protectors auditius.
- Ulleres contra la projecció de fragments.

MESURES PREVENTIVES.

Només l'oficial especialista pot realitzar treballs en alçada i utilitzar equips de treball sempre que estigui degudament autoritzat, format i informat.

Si s'usen escales portàtils s'actuarà d'acord amb la reglamentació específica.

Es protegiran els buits al buit amb baranes i malla i amb la deguda senyalització.

Tots els treballadors que realitzin tasques en alçada faran servir obligatòriament cinturó de seguretat o arnès, que haurà utilitzar quan el risc de caiguda no pugui evitar-se amb mitjans de protecció col·lectiva.

Sempre que sigui possible s'utilitzarà il·luminació natural, que es complementarà amb llum artificial quan la primera no sigui suficient.

Correcte emmagatzematge de materials.

Els talls estaran il·luminats amb intensitat suficient per permetre una correcta visió de manera que no es produeixin enlluernaments.

Ordre i neteja.

No acumular objectes, runes o maquinària en llocs de pas, evacuació o vies de circulació i escales.

Usar les eines, només i exclusivament per als fins per als quals han estat dissenyades.

Es revisaran periòdicament i es retiraran aquelles que no estiguin en perfectes condicions.

Les parts mòbils de màquines i equips de treball estaran protegides mitjançant un resguard fix , de manera que s'impedeixi l'accés de l'operari al mateix .

Durant la realització de tasques de desenrunament , o sempre que es realitzin tasques susceptibles de produir pols, s'usaran trompes d'abocament per disminuir la presència del mateix .

Repartir les càrregues en cada viatge de manera que cap transport superi els 25 kg de pes, i si així fos, el porteig es farà amb dos treballadors.

Sempre que sigui possible utilitzar muntacàrregues o mitjans mecànics sense sobrepassar seu límit de càrrega .

Evitar postures inadequades : pel aixecament de la càrrega es mantindrà l'esquena recta, amb el cap aixecat i els peus fermament rectes i assentats , que es disposaran amb una lleugera separació en forma de trapezi, i els genolls es dobraran per realitzar l'esforç amb les cames .

En cas d'ús de serres de disc serà necessari l'ús de guants de protecció de talls , aquests hauran quedar ajustats a la mà . Així mateix es col·locarà un resguard mòbil que protegeixi de les dents de la serra .

Quan sigui necessari el canvi de disc de tall a la serra circular, es col·locarà un disc adequat i es verificarà que la distància existent entre el disc i el ganivet divisor sigui la correcta .

Sempre que no s'estigui usant una màquina o element tallant , es col·locarà de manera que l'element tallant s'orienti cap a llocs on no hi hagi treballadors .

No abandonar màquines o eines connectades a la xarxa elèctrica .

En cas d'utilitzar màquines tallants, comprovar abans de començar el treball , que el disc col·locat és el adequat . Realitzar el tall en lloc assentat i ferm sense forçar postures extremes que li facin perdre l'equilibri .

Realitzar descansos diaris durant la realització de tasques repetitives .

Utilització de cinturó porta eines i usar les eines adequades per a cada treball .

Planificar la jornada de manera que es realitzin tasques de diferent naturalesa, és a dir , limitar el temps d'exposició establint torns en què les tasques encara que puguin ser també repetitives , utilitzen diferents seqüències de moviment .

Abans de realitzar treballs amb màquines o equips de treball , s'assentaran correctament en el terreny.

1.16.10 VIGILANT D'OBRA.

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS																
OFICI :	VIGILANT D'OBRA.					LLOC AVALUACIÓ:			SOBRE PLANS.							
IDENTIFICACIÓ DEL RISC				PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
				B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caigudes de persones al mateix nivell.					X			X	X				X			
Caigudes de persones a diferent nivell.				X				X		X			X			
Atropellaments i cops contra vehicles.					X			X	X				X			
Trepitjada sobre objectes.					X			X	X				X			
Cops per objectes o eines.				X				X	X			X				
Caiguda d'objectes en manipulació				X				X		X			X			
Projecció d'objectes.				X				X	X			X				
Exposició a temperatures extremes.				X				X		X			X			
Sobreesforços.				X				X	X			X				
Atrapament per o entre objectes.				X				X		X			X			
Exposició a substàncies nocives.				X				X		X			X			

INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.				
PROBABILITAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES	ESTIMACIÓ DEL RISC	
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.	T: trivial. To: tolerable. M: moderat	I: important. In: intolerable.

EQUIPS DE PROTECCIÓ TINGUTS EN COMPTE EN L'AVALUACIÓ DE RISCOS.

- Roba adequada.
- Calçat de seguretat amb puntera i puntera de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Guants de seguretat.
- Protectors auditius.
- Ulleres contra la projecció de fragments.

MESURES PREVENTIVES.

Utilitzar calçat adequat, procurar transitar per zones ben il·luminades i mancats d'obstacles. Extremer precaucions en desplaçaments.

Evitar la proximitat a talussos o desnivells perillosos. Si es realitzen treballs a més de 2 metres d'altura, protegir amb baranes o, si no utilitzar protecció individual. Arnés.

Utilitzar les eines d'acord amb les instruccions del fabricant i mai per a usos diferents per al qual van ser concebudes. mantenir en correcte estat: mànecs, files, etc.

Per a la manipulació d'objectes pesats, procurar un bon adherència dels mateixos, utilitzar guants i botes amb puntera reforçada.

Senyalitzar la situació dels treballs mitjançant abalisament i senyalització adequades.

Utilitzar sempre que sigui possible mitjans auxiliars: carretons, traspallet, etc.

Realització de manteniment periòdic del vehicle i de les seves mitjans de protecció.

Efectuar les corresponents inspeccions tècniques de vehicles.

Respectar els límits de velocitat establerts en obra.

Per maniobres perilloses o circulació a velocitats reduïdes, s'haurà de comptar amb dispositius lluminosos rotatoris en el vehicle, a més de fer ús dels 4 intermitents.

Durant els treballs a peu d'obra en presència de trànsit rodat, el treballador haurà de fer ús obligatori de

armilla i peces amb distintius reflectants.

S'ha de proporcionar als treballadors formació i informació sobre la manera correcta de manipular les càrregues i sobre els riscos.

1.16.11 OPERADOR DE EQUIPS MANUALS.

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS																
OFICI :	OPERADOR DE EQUIPS				LLOC AVALUACIÓ:			SOBRE PLANS.								
IDENTIFICACIÓ DEL RISC				PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
				B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones al mateix nivell.				X				X	X			X				
Caiguda de persones a diferent nivell.				X				X		X			X			
Caiguda d'objectes en manipulació.					X			X	X				X			
Trepitjades sobre objectes.					X			X	X				X			
Cops i talls.					X			X		X			X			
Atrapaments.				X				X		X			X			

Projecció de partícules.		X			X	X				X			
Vibracions.		X			X	X				X			
Contactes elèctrics.	X				X		X			X			
Incidència de raigs a pressió (alimentació neumàtica).	X				X		X			X			
Soroll		X			X	X				X			
Sobreesforços	X				X	X			X				
Exposició a temperatures extremes.	X				X		X			X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC							
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat				I: important. In: intolerable.			

EQUIPS DE PROTECCIÓ TINGUTS EN COMPTE EN L'AVALUACIÓ DE RISCOS.

- Casc.
- Protecció auditiva: taps o auriculars.
- Ulleres de protecció
- Màscares i mascarilles.
- Guants de protecció mecànica.
- Guants de protecció antivibracions.
- Botes de seguretat amb protecció de puntera i plantilla.
- Faixa o cinturó antivibració.

MESURES PREVENTIVES.

Utilitzar obligatòriament equips i eines amb marcatge CE i segons que especifica pel fabricant.

Els equips de treball s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als usuaris de l'equip i per als altres treballadors.

Els equips de treball no s'han d'utilitzar de forma o en operacions o en condicions contraindicades pel fabricant.

Abans d'utilitzar un equip de treball es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades i que la seva connexió o posada en marxa no representa un perill per tercers.

Els equips de treball deixaran d'utilitzar-se si es produeixen deterioraments, avaries o altres circumstàncies que comprometin la seguretat del seu funcionament.

Els equips de treball no s'han de sotmetre a sobrecàrregues, sobrepressions, velocitats o tensions excessives que puguin posar en perill la seguretat del treballador que els utilitza o la de tercers.

Les eines manuals han de ser de característiques i la mida adequades a l'operació a realitzar. La seva col·locació i transport no haurà d'implicar riscos per a la seguretat dels treballadors.

Mantenir ordre i neteja.

Quan la utilització d'un equip de treball pot donar lloc a projeccions o radiacions perilloses, sigui durant

seu funcionament normal o en cas d'anomalia previsible, hauran d'adoptar les mesures de prevenció o protecció adequades per garantir la seguretat dels treballadors que els utilitzin o hi siguin a proximitats.

Els equips de treball portats o guiats manualment, el moviment pugui suposar un perill per als treballadors situats en les seves proximitats, s'utilitzaran amb les degudes precaucions, respectant en tot cas una distància de seguretat suficient.

Amb aquesta finalitat, els treballadors que els manegen han de disposar de condicions adequades de control i visibilitat.

Si l'aturada o desconexió no sigui possible s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

Utilitzar l'equip de treball adequat per a cada tasca.

Verificar periòdicament l'estat de la clavilla i cable d'alimentació .

Verificar el cable d'extensió .

Mantenir empunyadures netes de greix i oli .

Comprovar periòdicament el funcionament de les proteccions .

Abans de connectar l'equip de treball a la font d'alimentació, verificar que està en posició de parada.

Verificar la correcta alineació i moviment de parts mòbils.

Verificar que tots els components estan ben muntats.

No utilitzar cap equip el interruptor de comandament pugui obrir o tancar el circuit defectuosament.

Connexions amb clavilles normalitzades.

Ocupació de molt baixa tensió de seguretat, sempre que sigui possible.

Utilitzar equips de treball adequats en llocs amb risc d'incendi.

Utilitzar segons grau de protecció contra la humitat.

No estirar el cable per desendollar ni utilitzar-lo per transportar els equips de treball.

Retirar tot equip de treball defectuós.

Desconnectar els equips de treball abans de la seva neteja.

Assegurar el correcte acoblament de l'eina a la mànega.

No expulsar l'útil usant la pressió.

Utilitza la més baixa pressió possible depenent de la tasca.

En operacions de tall, disposar de dispositius que evitin projecció.

No doblegar la mànega per interrompre pas d'aire.

Utilitzar elements dissenyats i adequats per a treball amb aire comprimit.

No manipular l'eina mentre estigui pressuritzada.

Utilitza l'eina per a l'ús previst.

No dirigir l'eina cap a un altre operari.

1.16.12 ENCARREGAT.

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS																
OFICI :	ENCARREGAT					LLOC AVALUACIÓ:			SOBRE PLANS.							
IDENTIFICACIÓ DEL RISC				PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
				B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.				X			X	X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell					X			X	X				X			
Caiguda d'objecte per desplom o ensorrament.				X				X		X			X			
Caiguda d'objectes despresos.				X				X		X			X			
Trepitjada sobre objectes.					X			X	X				X			
Xocs contra objectes immòbils.					X			X	X				X			
Xocs/talls per objectes o eines.				X				X	X			X				
Soroll.				X				X	X			X				
Projecció de Fragments o partícules.				X				X	X			X				
Atrapament per o entre objectes.				X				X		X			X			
Atrapament per bolcament de màquina o vehicle.				X				X		X			X			
Exposició a temperatures ambientals extremes.				X				X		X			X			

Contactes elèctrics.	X				X		X			X			
Incendis.	X				X	X			X				
Atropellament o cops contra vehicles.	X				X		X			X			
Contacte amb productes químics.	X				X	X			X				
Ambients polvorosos.	X				X	X			X				
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILITAT	PROTECCIÓ			CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC						
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.			LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.			T: trivial. To: tolerable. M: moderat			I: important. In: intolerable.			

EQUIPS DE PROTECCIÓ TINGUTS EN COMPTE EN L'AVALUACIÓ DE RISCOS.

- Roba adequada.
- Calçat de seguretat amb plantilla i puntera de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Guants de seguretat.
- Protectors auditius.
- Ulleres contra la projecció de fragments.

MESURES PREVENTIVES.

Només el personal autoritzat i qualificat podrà operar en els equips elèctrics, siguin quadres de maniobra, de posada en marxa de motors, de transformadors, màquines en general, ordinadors, etc.

Utilització de maquinària i equips amb totes les seves parts mòbils protegides i amb marcatge CE o, si no posada en conformitat. Les proteccions de les màquines han d'estar correctament colocades. Asegurar el bon estat del material.

En cas d'avaría o mal funcionament d'un equip elèctric, posar-lo fora de servei, desconectar de la xarxa elèctrica, senyalitzar l'anomalia i comunicar la incidència per a la seva reparació mitjançant les vies establertes.

Si cal retirar les proteccions (operacions de greixatge i manteniment), s'haurà de parar la màquina i

bloquejar i / o senyalitzar el dispositiu d'arrencada.

Assegurar-se la bona planificació dels accessos a l'obra per a vehicles i vianants, de manera que quedin ben diferenciades les dues vies.

Comprovar el muntatge de les tanques i proteccions: xarxes, forques, línies de vida, tancaments, etc.

Comprovar la situació de la construcció i el muntatge d'instal·lacions de higiene i benestar per als treballadors .

Procurar que es faci un ús correcte dels mateixos .

Comprovar que els emplaçaments per a la maquinària fixa de l'obra siguin correctes .

Comprovar el muntatge i el desmuntatge dels mitjans auxiliars i de les proteccions que necessitin .

Comprovar les condicions dels llocs de treball i dels riscos que no hagin estat salvats , a fi de proposar solucions .

Assenyalar les zones adequades per al apilament de materials , extremant les precaucions quan es tracti de material inflamable o explosiu .

Controlar els moviments de terres i perforacions (talussos , desmunts , etc .) fent concordar amb el projecte realitzat.

Observar l'ordre i la neteja .

Observar i fer complir les mesures de seguretat i encarregar-se que tot el personal porti els elements de protecció individual per a l'exercici de cada tasca en concret .

Comprovar la seguretat a les zones de treball de l'obra i de la maquinària , verificant l'ús correcte de les mesures de seguretat previstes en el Pla de Seguretat i Salut .

Inspeccionar el lloc de treball al final de la jornada laboral. Si és possible desconnectar els aparells elèctrics que no es necessiti mantenir connectats.

Comprovar que les senyalitzacions necessàries en les zones d'obra siguin correctes.

1.16.13 DIRECCIÓ FACULTATIVA, CAP D'OBRA I AJUDANTS.

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS																
OFICI :	CAP D'OBRA I AJUDANTS.				LLOC AVALUACIÓ:			SOBRE PLANS.								
IDENTIFICACIÓ DEL RISC				PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
				B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.				X				X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell.					X			X	X				X			
Caiguda de objectes per desplom o ensorament.				X				X		X			X			
Caiguda d'objectes despresos.				X				X		X			X			
Trepitjada sobre objectes.					X			X	X				X			
Xocs contra objectes immòbils.				X				X	X			X				
Projecció de fragments o partícules.				X				X	X			X				
Atrapament per o entre objectes.				X				X		X			X			
Exposició a temperatures ambientals extremes.				X				X	X			X				

Atropellaments o cops contra vehicles.		X			X	X				X			
Soroll.	X				X	X			X				
Ambients polvorosos.	X				X	X			X				
Fatiga visual.		X			X	X				X			
Càrrega mental.		X			X	X				X			
Riscos posturals		X			X	X				X			
Disconfort ambiental.		X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC								
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.			T: trivial. To: tolerable. M: moderat			I: important. In: intolerable.					

EQUIPS DE PROTECCIÓ TINGUTS EN COMPTE EN L'AVALUACIÓ DE RISCOS.

- Roba adequada.
- Calçat de seguretat amb plantilla i puntera de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Guants de seguretat.
- Protectors auditius.
- Ulleres contra la projecció de fragments.
- Armilla reflectant d'alta visibilitat.

MESURES PREVENTIVES.

Com a responsables de les decisions i el control total de l'obra in situ, han coordinar l'aplicació dels

principis generals de seguretat i salut, des de la perspectiva de prendre decisions tècniques i d'organització de les tasques.

Prendre les mesures necessàries a fi de que tot el personal compleixi les mesures de seguretat incloses en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

Observar i fer observar l'ordre i la neteja.

Informar i donar instruccions als treballadors sobre totes les mesures que s'hagin de prendre en matèria de seguretat i salut .

En les visites a l'obra, s'observarà tot el que estableix el Pla de Seguretat i Salut , donant exemple , respectant les proteccions col · lectives i usant adequadament els equips de protecció individual .

Comprovar l'ús correcte de materials perillosos i la bona utilització els mitjans auxiliars .

Assegurar que les instal · lacions i els dispositius necessaris per a l'execució de l'obra hagin estat revisats prèviament , a fi d'evitar defectes que puguin afectar la seguretat i salut dels treballadors.

Comprovar la delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge de diversos materials , prestant una atenció especial si es tracta de materials perillosos .

Comprovar que els materials perillosos empleats siguin recollides.

Tenir en compte les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es dugui a terme en l'obra o prop d'aquesta .

Utilitzar programes informàtics que s'adaptin a la tasca a realitzar i la formació del treballador .

Distribució adequada de les tasques i competències.

Establir pauses breus i freqüents quan s'estigui de forma continuada davant de pantalles de visualització de dades (ordinador).

Orientar i inclinar la pantalla de manera que s'evitin els enlluernaments i reflexos a la mateixa.

Adaptar l'alçada de la pantalla i la distància de la mateixa a l'usuari.

No situar el lloc ni de front ni d'esquena a les finestres.

Disposar de cadires de disseny antibolcada amb 5 rodes, amb possibilitat de regular l'alçada del seient i la inclinació i alçada del respall.

Comptar amb equips que permetin la regulació de les condicions mediambientals a nivells confortables.

1.17 ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE LA MAQUINARIA QUE INTERVÉ EN L'OBRA.

1.17.1 CAMIÓ D'OBRA I CARRETERA.

Definició

Equip de treball que s'utilitza per al transport de materia

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS																	
MAQUINÀRI A:	CAMIÓ D'OBRA I CARRETERA.				LLOC AVALUACIÓ:			EN TOTA L'OBRA.									
IDENTIFICACIÓ DEL RISC					PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
					B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.					X				X		X			X			
Cops contra objectes immòbils					X				X	X			X				
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.						X			X	X				X			
Atrapaments per objectes o entre objectes.					X				X		X			X			
Atrapaments per bolcada de màquines.					X				X		X			X			

Contactes elèctrics.	X				X	X			X				
Explosions.	X				X		X			X			
Incendis.	X				X		X			X			
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC								
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.			T: trivial. To: tolerable. M: moderat			I: important. In: intolerable.					

Normes Generals

- Cal fer servir camions d'obra i carretera que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el camió d'obra estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius del camió d'obra responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.

- S'ha d'assegurar la màxima visibilitat del camió d'obra i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- Cal verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del camió d'obra només per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara al camió d'obra.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs.
- Cal verificar l'existència d'extintor en el camió.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment.

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- No es pot utilitzar el camió d'obra i carretera com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot pujar ni baixar amb el camió d'obra en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'una persona que senyalitzi.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en
- operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Després d'haver aixecat el bolquet, cal abaixar-lo immediatament.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendent amb el motor aturat o en punt mort.

-
- S'han de realitzar les entrades o les sortides dels vials amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
 - Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha d'estar ajudat d'un
 - senyalista expert que el guiï.
 - Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
 - S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
 - Cal evitar desplaçaments del camió d'obra en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
 - Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos .
 - Durant la càrrega i la descàrrega, el conductor ha d'estar a dins de la cabina.
 - Cal fer la càrrega i la descàrrega del camió en llocs habilitats.
 - S'ha de situar la càrrega uniformement repartida per tota la caixa del camió.
 - No es poden superar els pendents fixats pel manual d'instruccions.
 - Cal cobrir les càrregues amb una vela, subjectada de manera sòlida i segura.
 - Abans d'aixecar la caixa basculadora, cal assegurar-se que no hi hagi obstacles aeris i que la plataforma estigui plana i sensiblement horitzontal.
 - En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
 - En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
 - Cal fer les tasques de reparació de camió amb el motor aturat i la màquina estacionada.
 - Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en
 - contenidors.
 - Cal estacionar el camió d'obra en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms,
 - esllavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.
 - Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que el camió d'obra i carretera caigui a les excavacions o a l'aigua.
 - Cal regar per evitar l'emissió de pols.
-

- Està prohibit abandonar el camió d'obra i carretera amb el motor engegat.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Mascareta (quan sigui necessària).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina)

1.17.2 CAMIÓ GRUA.

Definició

Equip de treball format per un vehicle portant, sobre rodes o sobre erugues, dotat amb sistemes de propulsió i direcció propis, sobre el xassis del qual s'acobla un aparell d'elevació tipus ploma.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS												
MAQUINÀRI A:	CAMIÓ GRUA.				LLOC AVALUACIÓ:		EN TOTA L'OBRA.					
IDENTIFICACIÓ DEL RISC	PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC			
	B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.	X				X		X			X		
Caiguda de persones al mateix nivell.	X				X	X			X			

Caiguda d'objectes per manipulació.		X			X	X			X			
Caiguda d'objectes despresos.	X				X		X		X			
Cops contra objectes immòbils.	X				X		X		X			
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.	X				X	X			X			
Atrapaments per objectes o entre objectes.	X				X		X		X			
Atrapaments per bolcada de la màquina.	X				X		X		X			
Contactes tèrmics.	X				X	X			X			
Incendis.	X				X		X		X			
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X			X			
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.		X			X	X			X			
Altres: caiguda de llamps a la grua.		X			X	X			X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.												
PROBABILITAT	PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC					
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.		LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat			I: important. In: intolerable.		

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir camions formigonera que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el camió grua estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada,
- disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- S'ha de garantir en qualsevol moment la comunicació entre el conductor i l'encarregat.
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius del camió responen correctament i estan en perfecte estat: frens, fars, intermitents, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures. En vehicles amb sistemes electrònics sensibles, no és permès utilitzar-los.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat del camió grua i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del camió només per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara al camió grua.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor en el camió.
- El camió grua s'ha d'instal·lar en terreny compacte.
- Cal situar el camió grua en zona de seguretat respecte al vent i suspendre l'activitat quan aquest vent superi els valors recomanats pel fabricant.
- És prohibida la utilització de la grua com a element de transport de persones.
- És prohibida la utilització de la grua per accedir a les diferents plantes.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment

- L'operador de la grua s'ha de col·locar en un punt de bona visibilitat. Però que no comporti riscos per a la seva integritat física.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar el camió formigonera com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar amb el camió grua en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat dependran de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendants amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal fer les entrades o les sortides dels vials amb precaució i, si s'escau, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- Cal evitar desplaçaments del camió en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.
- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega, cal instal·lar falques immobilitzadores en les quatre rodes i en els gats estabilitzadors.

- Cal verificar en tot moment que el camió grua es troba en equilibri estable, és a dir, que el conjunt de forces que hi actuen tenen un centre de gravetat que queda dins de la base de recolzament de la grua.
- Cal assegurar-se que el ganxo de la grua disposa de pestell de seguretat i que les eslingues estan ben col·locades.
- S'ha de revisar el bon estat dels elements de seguretat: limitadors de recorregut i d'esforç.
- Cal revisar cables, cadenes i aparells d'elevació periòdicament.
- Cal respectar les limitacions de càrrega indicades pel fabricant.
- En cap cas un operari pot pujar a la càrrega.
- No es pot abandonar el lloc de treball amb la grua amb càrregues suspeses.
- És prohibit arrossegat la càrrega.
- En operacions de manteniment, no es pot utilitzar roba amb folgances ni joies i ni fer servir els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal efectuar les tasques de reparació del camió amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- Cal estacionar el camió en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que el camió grua caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar el camió grua amb el motor engegat.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

1.17.3 CAMIÓ FORMIGONERA.

Definició

Equip de treball que porta muntada sobre el bastidor una cisterna rotativa, apta per transportar formigó en estat pastós.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS													
MAQUINÀRI A:	CAMIÓ FORMIGONERA.			LLOC AVALUACIÓ:		EN TOTA L'OBRA.							
IDENTIFICACIÓ DEL RISC	PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
	B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.	X				X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell.	X				X	X			X				
Caiguda d'objectes per manipulació.		X			X	X				X			
Caiguda d'objectes despresos.	X				X		X			X			
Cops contra objectes immòbils.	X				X		X			X			
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.	X				X	X			X				
Atrapaments per objectes o entre objectes.	X				X		X			X			

Atrapaments per bolcada de la màquina.	X				X		X			X			
Contactes tèrmics.	X				X	X			X				
Incendis.	X				X		X			X			
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X				X			
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.		X			X	X				X			
Altres: caiguda de llamps.		X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILITAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC							
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat				I: important. In: intolerable.			

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal evitar o minimitzar les postures forçades i els sobreesforços durant el treball.
- Cal fer servir camions formigonera que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el camió formigonera estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix esta autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni

Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions. Si la màquina circula per una via pública, cal que, a més a més, el conductor tingui el carnet de conduir C.

- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
 - Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius del camió formigonera responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
 - Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
 - S'ha d'ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
 - Cal assegurar la màxima visibilitat del camió formigonera i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
 - Cal verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
-
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
 - S'ha de pujar i baixar del camió únicament per l'escala prevista pel fabricant.
 - Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara al camió.
 - L'escala de la cisterna ha de ser antilliscant i ha de disposar de plataforma a la part superior.
 - Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
 - Cal verificar l'existència d'extintor en el camió.
 - S'ha de verificar que l'alçària màxima del camió és l'adequada per evitar interferències elements viaris o similars.
 - No s'ha de carregar la cisterna per sobre la càrrega màxima permesa.
 - Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar el camió formigonera com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar amb el camió formigonera en moviment.

-
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
 - En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
 - Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
 - Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
 - No és permès baixar pendants amb el motor aturat o en punt mort.
 - S'han de realitzar les entrades o les sortides dels vials amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
 - Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha d'estar ajudat d'un senyalista expert que el guiï.
 - Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
 - S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
 - S'han d'evitar desplaçaments del camió formigonera en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
 - Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos .
 - La velocitat de descàrrega del formigó s'ha d'ajustar adequadament a les condicions de treball.
 - La neteja de les cisternes i les canaleres cal realitzar-la a les zones habilitades per aquesta finalitat.
 - En cas que estigui a prop de la zona de línies elèctriques, cal ubicar un pòrtic de limitació d'altura.
 - Per a l'accés a la cisterna, s'ha de fer servir l'escala definida per a aquesta utilitat.
 - El camió formigonera ha de circular a l'interior de l'obra per un circuit definit i a una velocitat adequada a l'entorn.
 - No es poden superar els pendants fixats pel manual d'instruccions.
 - En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
-

- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal efectuar les tasques de reparació del camió formigonera amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- Cal estacionar el camió en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que el camió formigonera caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar el camió formigonera amb el motor engegat.

Equips de protecció individual

- Equips de protecció individual
- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina)

1.17.4 EXCAVADORA DE CADENES O RODES, AMB/SENSE MARTELL TRENCADOR.

Definició

Equip de treball que es desplaça per cadenes o rodes emprat en l'excavació de terrenys quan s'han de remoure grans quantitats de terres. Es caracteritza per disposar d'una superestructura capaç d'efectuar una rotació de 360°

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS													
MAQUINÀRI A:	CAMIÓ FORMIGONERA.			LLOC AVALUACIÓ:		EN TOTA L'OBRA.							
IDENTIFICACIÓ DEL RISC	PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
	B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.	X				X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell.	X				X	X			X				
Caiguda d'objectes per manipulació.		X			X	X				X			
Caiguda d'objectes despresos.	X				X		X			X			
Cops contra objectes immòbils.	X				X		X			X			
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.	X				X	X			X				
Atrapaments per objectes o entre objectes.	X				X		X			X			
Atrapaments per bolcada de la màquina.	X				X		X			X			
Contactes tèrmics.	X				X	X			X				
Incendis.	X				X		X			X			
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X				X			

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.			X			X	X				X			
Altres: caiguda de llamps.			X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.														
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC								
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED: extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat			I: important. In: intolerable.					

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir excavadores de cadenes que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que l'excavadora estigui dotada amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotada amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.
- Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius de l'excavadora responen correctament i estan en perfecte estat: frens, cadenes, etc.
- Per utilitzar el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat de l'excavadora i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.

- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar de l'excavadora només per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara a l'excavadora.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estan en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor en l'excavadora.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment

- Cal localitzar i reduir al mínim els riscos derivats de cables subterranis, aeris o altres sistemes de distribució, abans de començar els treballs.
- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors i terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar l'excavadora de cadenes com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibit transportar persones a la cullera.
- No es pot pujar ni baixar amb l'excavadora en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar).
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en
- operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendants amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal fer les entrades o les sortides del solar amb precaució i, si s'escau, amb l'ajuda d'un senyalista.

-
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
 - S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
 - S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
 - Cal evitar desplaçaments de l'excavadora en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
 - Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.
 - En operacions de càrrega de camions, s'ha de verificar que el conductor es troba fora de la zona de treball de la màquina. Cal evitar, així mateix, que la cullera passi per sobre de la cabina del vehicle que s'està carregant.
 - Durant aquesta operació, cal assegurar-se que el material queda uniformement distribuït en el camió, que la càrrega no és excessiva i que es deixa sobre el camió amb precaució.
 - La terra extreta de les excavacions cal apilar-la com a mínim a dos metres de la vora del talús, i sempre depenent de les característiques del terreny.
 - En actuacions dins de l'aigua, s'ha de fer servir la cullera per verificar la profunditat del fons i per descobrir possibles cavitats o perills. L'alçària màxima de l'aigua no ha de superar la part inferior de la corona de gir.
 - No s'ha de fer servir la cullera com a bastida o plataforma de treball.
 - Cal treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior, per tal que la pols no impedeixi la visibilitat de l'operari.
 - Per desplaçar-se sobre terrenys en pendent, cal orientar el braç cap a baix, gairebé tocant a terra.
 - Cal evitar que la cullera de l'excavadora se situï per sobre de les persones.
 - No es poden utilitzar culleres i accessoris més grans dels que permet el fabricant.
 - Sempre cal extreure el material de cara al pendent.
 - S'ha de moure la màquina sempre amb la pala recollida i en el sentit del moviment.
 - No s'ha de fer passar la pala o la càrrega per sobre de persones.
 - No s'han d'enderrocar elements que estiguin situats per sobre de l'alçària de l'excavadora.
 - Quan s'utilitzin altres complements hidràulics (martell, talladora de formigó, etc.) o altres equips que puguin produir vibracions, no es poden emprar els cilindres hidràulics a menys de 10 cm de les seves posicions extremes.
 - Quan s'excava en inclinacions importants, cal fer fer una volta completa a la màquina, aproximadament una vegada cada hora, per tal que no quedin sense lubricació parts vitals del sistema de gir.
-

- En operacions de canvi de cullera o braç, no s'ha de controlar l'alineació dels coixinets i les juntures amb la mà, sinó que cal assegurar-ne la posició amb cinta adhesiva.
- Cal deixar la cullera a terra un cop finalitzats els treballs.
- No es poden superar els pendents que fixi el manual d'instruccions.
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes de l'excavadora i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- Cal estacionar l'excavadora en zones retirades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions. Cal posar els frens, treure les claus del contacte, tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor i recolzar la pala a terra.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que l'excavadora de cadenes caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar l'excavadora de cadenes amb el motor engegat

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Mascareta (quan sigui necessària).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

1.17.5 BULDÒZER.

Definició

Equip de treball d'excavació i empena compost d'un tractor sobre erugues o sobre dos eixos pneumàtics i xassis rígid o articulad i una fulla horitzontal, perpendicular a l'eix longitudinal del tractor i situada a la part davantera del tractor.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS													
MAQUINÀRI A:	BULDÒZER.			LLOC AVALUACIÓ:		EN TOTA L'OBRA.							
IDENTIFICACIÓ DEL RISC	PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
	B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.	X				X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell.	X				X	X			X				
Caiguda d'objectes per manipulació.		X			X	X				X			
Caiguda d'objectes despresos.	X				X		X			X			
Cops contra objectes immòbils.	X				X		X			X			
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.	X				X	X			X				
Atrapaments per objectes o entre objectes.	X				X		X			X			

Atrapaments per bolcada de la màquina.	X				X		X			X			
Contactes tèrmics.	X				X	X			X				
Incendis.	X				X		X			X			
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X				X			
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.		X			X	X				X			
Altres: caiguda de llamps.		X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILITAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC							
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat				I: important. In: intolerable.			

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir buldòzers que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el buldòzer estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni

Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.

- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius del bulldòzer responen correctament i estan en perfecte estat: frens, cadenes, etc
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- S'ha de girar el seient segons el sentit de la marxa quan el bulldòzer ho permeti.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal assegurar la màxima visibilitat del bulldòzer i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del bulldòzer únicament per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara al bulldòzer.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor en el bulldòzer.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i els escales.

Normes d'ús i manteniment

- Cal localitzar i reduir al mínim els riscos derivats de cables subterranis, aeris o d'altres sistemes de distribució, abans de començar els treballs.
- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar el bulldòzer com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar amb el bulldòzer en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar).
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.

-
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, en conseqüència, de 3, 5 o 7 m.
 - Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
 - No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
 - Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
 - S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
 - S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
 - S'han d'evitar desplaçaments del bulldòzer en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
 - Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que els gasos s'han extret.
 - La terra extreta de les excavacions cal apilar-la com a mínim a mig metre de la vora del talús, i sempre depenent de les característiques del terreny
 - Sempre cal extreure el material de cara al pendent.
 - S'ha de treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior, per tal que la pols no impedeixi la visibilitat de l'operari.
 - No es poden utilitzar culleres i accessoris més grans dels que permet el fabricant.
 - En operacions amb tragelles, el bulldòzer no s'ha de desplaçar a més de 5 km/h.
 - Per batre arbres, cal empènyer en la direcció de caiguda de l'arbre a una alçària de 30 o 40 cm de l'arbre.
 - En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
 - En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
 - Cal efectuar les tasques de reparació del bulldòzer amb el motor aturat i la màquina estacionada.
 - S'han d'inspeccionar i reparar les cadenes en mal estat o excessivament desgastades.
 - Cal collar els perns fluixos i substituir els que faltin.
 - Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
-

- En operacions de transport, cal comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes de l'excavadora i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- S'ha d'estacionar el bulldòzer en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte, tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor i recolzar la pala a terra.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que el bulldòzer caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar el bulldòzer amb el motor engegat.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Mascareta (quan sigui necessària).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

1.17.6 MOTOTRAGELLA.

Definició

Equip de treball que, per les seves característiques, s'utilitza per moure quantitats importants de terra i,

fonamentalment, en tasques de compensació de volums

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS
--

MAQUINÀRI A:	MOTOTRAGELLA.			LLOC AVALUACIÓ:			EN TOTA L'OBRA.						
IDENTIFICACIÓ DEL RISC	PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
	B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.	X				X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell.	X				X	X			X				
Caiguda d'objectes per manipulació.		X			X	X				X			
Caiguda d'objectes despresos.	X				X		X			X			
Cops contra objectes immòbils.	X				X		X			X			
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.	X				X	X			X				
Atrapaments per objectes o entre objectes.	X				X		X			X			
Atrapaments per bolcada de la màquina.	X				X		X			X			
Contactes tèrmics.	X				X	X			X				
Incendis.	X				X		X			X			
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X				X			
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.		X			X	X				X			

Altres: caiguda de llamps.			X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.														
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC									
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED: extremadament danyós.			T: trivial. To: tolerable. M: moderat					I: important. In: intolerable.				

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir mototragelles que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que la mototragella estigui dotada amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotada amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.
- S'ha de garantir en qualsevol moment la comunicació entre el conductor i l'encarregat.
- Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius de la mototragella responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, fars, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat de la mototragella i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- Cal verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.

- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar de la mototragella únicament per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara a la mototragella.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estan en bon estat i situats en llocs visibles.
- Cal verificar l'existència d'extintor a la mototragella.
- S'ha de verificar que l'alçària màxima de la mototragella és l'adequada per evitar interferències amb elements viaris o similars

Normes d'ús i manteniment

- Cal localitzar i reduir al mínim els riscos derivats de cables subterranis, aeris o d'altres sistemes de distribució, abans de començar els treballs.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No s'utilitzarà la mototragella com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar amb la mototragella en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar).
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similars per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
- Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviments i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).

- S'han d'evitar desplaçaments de la mototragella en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Cal treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior, per tal que la pols no impedeixi la visibilitat de l'operari.
- S'ha de treballar a una velocitat adequada i sense fer girs pronunciats quan es treballi en pendents.
- En treballs en pendents, cal treballar en sentit longitudinal, mai transversal.
- S'ha de treballar a una velocitat adequada i sense fer girs pronunciats quan es treballi en pendents
- Si la zona de treball té massa pols, cal regar per millorar la visibilitat.
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, amb la pala recolzada a terra, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- S'han de fer les tasques de reparació de la mototragella amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes de la mototragella i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- S'ha d'estacionar la mototragella en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissades o inundacions (com a mínim, 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens i recolzar l'escarificador i la fulla a terra i cal assegurar-se que aquesta fulla no sobrepassi l'ample de la màquina; així mateix, cal treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que la mototragella caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar la mototragella amb el motor engegat.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).

- Mascareta (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixa i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina)

1.17.7 MOTONIVELLADORA.

Definició

Equip de treball utilitzat per moure terra o altres materials solts. La seva funció principal és nivellar i

moldejar aquests materials i donar-los pendent.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS																
MAQUINÀRI A:	NIVELLADORA.					LLOC AVALUACIÓ:			EN TOTA L'OBRA.							
IDENTIFICACIÓ DEL RISC				PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
				B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.				X				X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell.				X				X	X			X				
Caiguda d'objectes per manipulació.					X			X	X				X			
Caiguda d'objectes despresos.				X				X		X			X			
Cops contra objectes immòbils.				X				X		X			X			

Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.	X				X	X			X				
Atrapaments per objectes o entre objectes.	X				X		X			X			
Atrapaments per bolcada de la màquina.	X				X		X			X			
Contactes tèrmics.	X				X	X			X				
Incendis.	X				X		X			X			
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X				X			
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.		X			X	X				X			
Altres: caiguda de llamps.		X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC								
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.			T: trivial. To: tolerable. M: moderat			I: important. In: intolerable.					

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir motoanivelladores que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.

- Es recomana que la motoanivelladora estigui dotada amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotada amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix hi està autoritzada, disposa de la formació i la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions. Si la màquina circula per una via pública, cal que, a més a més, el conductor tingui el carnet de conduir B.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles)
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius de la motoanivelladora responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, fars, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat de l'excavadora i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar de la motoanivelladora només per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara a la motoanivelladora.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estan en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor a la motoanivelladora.
- Cal verificar que l'alçària màxima de la motoanivelladora és l'adequada per evitar interferències amb elements viaris o similars.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment

- Cal localitzar i reduir al mínim els riscos derivats de cables subterranis, aeris o altres sistemes de distribució, abans de començar els treballs.
- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.

-
- No s'utilitzarà la motoanivelladora com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
 - No es pot pujar ni baixar amb la motoanivelladora en moviment.
 - Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
 - En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
 - Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en
 - operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
 - Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
 - No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
 - Cal fer les entrades o les sortides del solar amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
 - Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
 - Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
 - S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
 - S'han d'evitar desplaçaments de la motoanivelladora en zones a menys de 2 m de la vora de talussos
 - Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.
 - En els trasllats, cal circular amb la fulla elevada i sense que sobrepassi l'ample de la màquina.
 - En treballs en pendents cal treballar en sentit longitudinal, mai transversal.
 - Per desplaçar-se sobre terrenys en pendent, cal orientar el braç cap a baix gairebé tocant a terra.
 - En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
 - En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, amb la fulla recolzada a terra, el fre d'estacionament connectat, la palanca de
-

transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.

- Cal efectuar les tasques de reparació de la motoanivelladora amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes de la motoanivelladora i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- S'ha d'estacionar la motoanivelladora en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, recolzar l'escarificador i la fulla a terra i assegurar-se que aquesta fulla no sobrepassi l'ample de la màquina; així mateix, cal treure les claus del contacte, tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que la motonivelladora caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar la motonivelladora amb el motor engegat.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Mascareta (quan sigui necessària).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

1.17.8 PALA CARREGADORA SOBRE RODES O CADENES.

Definició

Equip de treball destinat a carregar material a través d'una cullera articulada

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS													
MAQUINÀRI A:	PALA CARREGADORA O SOBRE RODES O CADENES.				LLOC AVALUACIÓ:		EN TOTA L'OBRA.						
IDENTIFICACIÓ DEL RISC	PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
	B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.	X				X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell.	X				X	X			X				
Caiguda d'objectes per manipulació.		X			X	X				X			
Caiguda d'objectes despresos.	X				X		X			X			
Cops contra objectes immòbils.	X				X		X			X			
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.	X				X	X			X				
Atrapaments per objectes o entre objectes.	X				X		X			X			
Atrapaments per bolcada de la màquina.	X				X		X			X			
Contactes tèrmics.	X				X	X			X				
Incendis.	X				X		X			X			
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X				X			

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.			X			X	X				X			
Altres: caiguda de llamps.			X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.														
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC								
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED: extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat			I: important. In: intolerable.					

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir pales carregadores de rodes que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que la cullera estigui dotada amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotada amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix hi està autoritzada, disposa de la formació i la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions. Si la màquina circula per una via pública, cal que el conductor tingui, a més a més, el carnet de conduir B.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius de la pala responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.

- S'ha d'assegurar la màxima visibilitat de la pala i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- Cal verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar de la pala únicament per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara a la pala.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estan en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor a la pala.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment

- Cal localitzar i reduir al mínim els riscos derivats de cables subterranis, aeris o altres sistemes de distribució, abans de començar els treballs.
- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No s'utilitzarà la pala carregadora de rodes com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibit transportar persones a la cullera.
- No es pot pujar ni baixar amb la pala en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendants amb el motor aturat o en punt mort.

-
- Cal fer les entrades o les sortides del solar amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
 - Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
 - S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
 - S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
 - Cal evitar desplaçaments de la pala en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
 - Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.
 - Si la màquina es comença a inclinar cap endavant, cal abaixar la cullera ràpidament per tornar a equilibrar la màquina.
 - En operacions de càrrega de camions, s'ha de verificar que el conductor es troba fora de la zona de treball de la màquina. Durant aquesta operació, cal assegurar-se que el material queda uniformement distribuït en el camió, que la càrrega no és excessiva i que es deixa sobre el camió amb precaució.
 - No es poden utilitzar culleres i accessoris més grans dels que permet el fabricant.
 - Sempre s'ha d'extreure el material de cara al pendent.
 - S'ha de moure la màquina sempre amb la cullera recollida.
 - No s'han d'enderrocar elements que estiguin situats per sobre l'alçària de la pala.
 - S'ha de circular amb la cullera a uns 40 cm del terra.
 - La terra extreta de les excavacions cal apilar-la com a mínim a 2 m de la vora del talús, i sempre depenent de les característiques del terreny.
 - No s'ha de fer servir la cullera com a bastida o plataforma de treball.
 - Cal treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior, per tal que la pols no impedeixi la visibilitat de l'operari.
 - Per desplaçar-se sobre terrenys en pendent, cal orientar el braç cap a baix gairebé tocant a terra.
 - Cal treballar a una velocitat adequada i sense fer girs pronunciats quan es treballi en pendents.
 - Cal evitar que la cullera de la pala se situï per sobre de les persones.
 - S'ha de deixar la cullera a terra un cop finalitzats els treballs i fer una lleugera pressió cap a baix.
 - No es poden superar els pendents que fixi el manual d'instruccions.
 - En operacions de manteniment, no s'ha d'utilitzar roba amb folgances ni joies i cal fer servir els equips de protecció adequats.
-

- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal fer les tasques de reparació de la pala amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- En operacions de canvi de cullera o braç, no s'ha de controlar l'alineació dels coixinets i les juntures amb la mà, sinó que cal assegurar-ne la posició amb cinta adhesiva.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes de la pala i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- Cal estacionar la pala en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte, tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor i recolzar la pala a terra.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que la pala carregadora de rodes caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar la pala carregadora de rodes amb el motor engegat

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Mascareta (quan sigui necessària).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

1.17.9 RETROEXCAVADORA AMB/SENSE MARTELL NEUMÀTIC.

Definició

Equip de treball que s'utilitza en operacions de moviment de terres, en operacions de càrrega i per enderrocar determinats elements.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS																	
MAQUINÀRI A:	RETROEXCAVADORA AMB/SENSE NEUMÀTIC.				LLOC AVALUACIÓ:		EN TOTA L'OBRA.										
IDENTIFICACIÓ DEL RISC					PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
					B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.					X				X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell.					X				X	X			X				
Caiguda d'objectes per manipulació.						X			X	X				X			
Caiguda d'objectes despresos.					X				X		X			X			
Cops contra objectes immòbils.					X				X		X			X			
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.					X				X	X			X				
Atrapaments per objectes o entre objectes.					X				X		X			X			
Atrapaments per bolcada de la màquina.					X				X		X			X			
Contactes tèrmics.					X				X	X			X				
Incendis.					X				X		X			X			

Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X				X			
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.		X			X	X				X			
Altres: caiguda de llamps.		X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILITAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC							
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat				I: important. In: intolerable.			

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir retroexcavadores amb martell pneumàtic que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que la retroexcavadora estigui dotada amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotada amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius de la retroexcavadora responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.

- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- S'ha d'assegurar la màxima visibilitat de la retroexcavadora i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- Cal verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar de la retroexcavadora només per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara a la retroexcavadora.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor a la retroexcavadora.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment

- Cal localitzar i reduir al mínim els riscos derivats de cables subterranis, aeris o altres sistemes de distribució, abans de començar els treballs.
- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No s'utilitzaran les retroexcavadores amb martell pneumàtic com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibit transportar persones a la pala.
- No es pot pujar ni baixar amb la retroexcavadora en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.

-
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
 - No és permès baixar pendants amb el motor aturat o en punt mort.
 - La terra extreta de les excavacions cal apilar-la com a mínim a 2 m de la vora del talús, i sempre depenent de les característiques del terreny.
 - Cal fer les entrades o les sortides del solar amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
 - Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
 - S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
 - S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
 - S'han d'evitar desplaçaments de la retroexcavadora en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
 - Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han d'extret els gasos.
 - Si la màquina comença a inclinar-se cap endavant, s'ha de baixar el martell pneumàtic ràpidament per tornar a equilibrar la màquina.
 - En operacions de càrrega de camions, s'ha de verificar que el conductor es troba fora de la zona de treball de la màquina. Durant aquesta operació, cal assegurar-se que el material queda uniformement distribuït en el camió, que la càrrega no és excessiva i que es deixa sobre el camió amb precaució.
 - No s'han de fer servir martells i accessoris més grans dels que permet el fabricant.
 - Cal moure la màquina sempre amb el martell recollit.
 - No es poden enderrocar elements que estiguin situats per sobre l'alçària de la retroexcavadora.
 - Cal deixar el martell a terra un cop finalitzats els treballs, i aplicar una lleugera pressió cap a baix.
 - Cal treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior, per tal que la pols no impedeixi la visibilitat de l'operari.
 - Per desplaçar-se sobre terrenys en pendent, cal orientar el braç cap a baix gairebé tocant a terra.
 - S'ha de treballar amb la cabina tancada.
 - Cal treballar a una velocitat adequada i sense fer girs pronunciats quan es treballi en pendents.
 - Cal evitar que el martell se situï per sobre de les persones.
-

- Si la zona de treball té massa pols, cal regar per millorar la visibilitat.
- Per treballar amb la retroexcavadora, cal col·locar, en terreny compacte, els estabilitzadors.
- En operacions de manteniment, no s'ha d'utilitzar roba amb folgances ni joies i cal fer servir els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal efectuar les tasques de reparació de la retroexcavadora amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes de la retroexcavadora i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- S'ha d'estacionar la retroexcavadora en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte, tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor i recolzar el martell a terra.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que la retroexcavadora caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar la retroexcavadora amb el motor engegat.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Mascareta (quan sigui necessària).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina)

1.17.10 TRACTOR.

Definició

Equip de treball que s'utilitza per transportar materials i remolcar màquines agrícoles.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS																
MAQUINÀRI A:	RETROEXCAVADORA AMB/SENSE MARTELL NEUMÀTIC.				LLOC AVALUACIÓ:			EN TOTA L'OBRA.								
IDENTIFICACIÓ DEL RISC				PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
				B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.				X				X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell.				X				X	X			X				
Caiguda d'objectes per manipulació.					X			X	X				X			
Caiguda d'objectes despresos.				X				X		X			X			
Cops contra objectes immòbils.				X				X		X			X			
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.				X				X	X			X				
Atrapaments per objectes o entre objectes.				X				X		X			X			
Atrapaments per bolcada de la màquina.				X				X		X			X			

Contactes tèrmics.	X				X	X			X				
Incendis.	X				X		X			X			
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X				X			
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.		X			X	X				X			
Altres: caiguda de llamps.		X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILITAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC								
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.			T: trivial. To: tolerable. M: moderat				I: important. In: intolerable.				

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir tractors que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el tractor estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix hi està autoritzada, disposa de la formació i la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions. Si la màquina circula per una via pública, cal que el conductor tingui, a més a més, el carnet de conduir C.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).

- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius del tractor responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- S'ha d'assegurar la màxima visibilitat del tractor i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del tractor únicament per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara al tractor.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor en el tractor.
- Cal verificar que l'alçària màxima del tractor és l'adequada per evitar interferències amb elements viaris, línies elèctriques o similar.
- No s'han de remolcar càrregues per sobre de les indicacions del fabricant.
- S'ha de verificar que tots els elements remolcats estan equipats amb una cadena de seguretat que uneixi el tractor i el remolc.
- Cal verificar l'estat correcte de les transmissions, sobretot la presa de força, i de les parts en moviment.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment

- Cal localitzar i reduir al mínim els riscos derivats de cables subterranis, aeris o altres sistemes de distribució, abans de començar els treballs.
- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No s'utilitzarà el tractor com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar amb el tractor en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.

-
- En operacions en zones properes a cables elèctrics, cal verificar la tensió d'aquests cables per tal d'identificar la distància mínima de treball.
 - Després d'haver aixecat el bolquet, cal abaixar-lo immediatament.
 - Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similars per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
 - No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.
 - Cal fer les entrades o les sortides del solar amb precaució i, si s'escau, amb l'ajuda d'un senyalista.
 - Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
 - S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
 - No es pot circular en pendents molt abruptes.
 - Cal travar les rodes motrius sempre que es treballi amb velocitat reduïda.
 - Si el vehicle remolcat no disposa de frens, no es pot remolcar a una velocitat superior als 32 km/h.
 - Si l'equip remolcat disposa de frens, no s'ha de remolcar a una velocitat superior als 40 km/h.
 - La càrrega màxima de l'equip remolcat ha de ser inferior a 1,5 vegades el pes del remolc.
 - En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
 - S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
 - S'han d'evitar desplaçaments del tractor en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
 - Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.
 - Cal treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior, per tal que la pols no impedeixi la visibilitat de l'operari.
 - Abans d'enganxar, desenganxar, netejar o ajustar les eines accionades per la presa de força, cal aturar el motor, treure la clau del contacte i observar que l'arbre de transmissió de la presa de força està aturat.
 - En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
 - En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició de desconexió.
-

- •
- Cal fer les tasques de reparació del tractor amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes del tractor i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- S'ha d'estacionar el tractor en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que el tractor caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar el tractor amb el motor engegat.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Mascareta (quan sigui necessària).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

1.17.11 CISTERNA DE REG.

Definició

Equip de treball constituït normalment per un tractor que remolca una cisterna que transporta fluid, el qual és escampat en forma de ventall.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS													
MAQUINÀRI A:	CISTERNA DE REG.			LLOC AVALUACIÓ:		EN TOTA L'OBRA.							
IDENTIFICACIÓ DEL RISC	PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
	B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.	X				X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell.	X				X	X			X				
Caiguda d'objectes per manipulació.		X			X	X				X			
Caiguda d'objectes despresos.	X				X		X			X			
Cops contra objectes immòbils.	X				X		X			X			
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.	X				X	X			X				
Atrapaments per objectes o entre objectes.	X				X		X			X			
Atrapaments per bolcada de la màquina.	X				X		X			X			
Contactes tèrmics.	X				X	X			X				
Incendis.	X				X		X			X			
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X				X			

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.			X			X	X				X			
Altres: caiguda de llamps.			X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.														
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC								
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat				I: important. In: intolerable.				

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir cisternes de reg que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que la cisterna de reg estigui dotada amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotada amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius de la cisterna de reg responen correctament i estan en perfecte estat: frens, fars, intermitents, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.

- Cal assegurar la màxima visibilitat de la cisterna de reg i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cisterna de reg.
- S'ha de pujar i baixar de la cisterna de reg només per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara a la cisterna de reg.
- S'ha de comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- Cal verificar l'existència d'extintor a la cisterna.
- Cal verificar que l'alçària màxima de la cisterna és l'adequada per evitar interferències amb elements viaris o similars.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar la cisterna de reg com a mitjà per al transport de persones, excepte que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar de la cisterna quan el tractor estigui en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat dependran de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendants amb el motor aturat o en punt mort.
- S'han de realitzar les entrades o les sortides dels vials amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.

- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- S'han d'evitar desplaçaments de la cisterna en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Cal conduir a velocitats baixes per l'obra i evitar afectar les màquines, les persones i els vehicles de l'obra amb l'aigua de reg.
- S'ha de mantenir en bon estat de manteniment la bomba, la mànega i els altres elements de càrrega de l'aigua.
- Quan l'operació de càrrega d'aigua té lloc en zones properes a la circulació de vehicles o màquines, cal senyalitzar-la. • La presa de força del tractor ha d'anar protegida.
- En operacions de manteniment, no s'ha d'utilitzar roba amb folgances ni joies i cal fer servir els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla i el fre d'estacionament connectat.
- Cal efectuar les tasques de reparació de la cisterna amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- S'ha d'estacionar la cisterna en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esclavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació).

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

1.17.12 COMPACTADORA DE PICONES (PISONES).

Definició

Equip de treball destinat a compactar determinats tipus de terreny capaç de simultaniejar l'estesa del material mitjançant una pala.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS															
MAQUINÀRI A:	COMPACTADORA PICONS. (PISONES)			AMB	LLOC AVALUACIÓ:			EN TOTA L'OBRA.							
IDENTIFICACIÓ DEL RISC				PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC			
				B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I
Caiguda de persones a diferent nivell.				X				X		X			X		
Caiguda de persones al mateix nivell.				X				X	X			X			
Caiguda d'objectes per manipulació.					X			X	X				X		
Caiguda d'objectes despresos.				X				X		X			X		
Cops contra objectes immòbils.				X				X		X			X		
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.				X				X	X			X			
Atrapaments per objectes o entre objectes.				X				X		X			X		
Atrapaments per bolcada de la màquina.				X				X		X			X		

Contactes tèrmics.	X				X	X			X				
Incendis.	X				X		X			X			
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X				X			
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.		X			X	X				X			
Altres: caiguda de llamps.		X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC								
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.			T: trivial. To: tolerable. M: moderat			I: important. In: intolerable.					

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir compactadores de picons que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que la compactadora estigui dotada amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotada amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions
- S'ha de garantir en qualsevol moment la comunicació entre el conductor i l'encarregat.

- Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius de la compactadora responen correctament i estan en perfecte estat: frens, fars, intermitents, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat de la compactadora i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar de la compactadora únicament per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal fer servir totes dues mans i fer-ho sempre de cara a la compactadora.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor en la compactadora.
- Cal verificar que l'alçària màxima de la compactadora és l'adequada per evitar interferències amb elements viaris o similars.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment

- Cal localitzar i reduir al mínim els riscos derivats de cables subterranis, aeris o altres sistemes de distribució, abans de començar els treballs.
- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar la compactadora de picons com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar amb la compactadora en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar).
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en

- operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat dependran de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendants amb el motor aturat o en punt mort.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
- Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- S'han d'evitar desplaçaments de la compactadora en zones a menys de 2 m de la vora de talussos
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat, l'interruptor de la bateria en posició desconnectada i la màquina bloquejada.
- Cal efectuar les tasques de reparació de la compactadora amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes de la compactadora i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- Cal estacionar la compactadora en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que la compactadora de picons caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar la compactadora de picons amb el motor engegat.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).

- Protectors auditius: taps, auriculars (quan sigui necessari).
- Mascareta (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

1.17.13 FRESADORA.

Definició

Equip de treball que disposa de peces metàl·liques en revolució per tal d'arrencar un gruix determinat del ferm d'una carretera.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS																
MAQUINÀRI A:	FRESADORA.				LLOC AVALUACIÓ:			EN TOTA L'OBRA.								
IDENTIFICACIÓ DEL RISC				PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
				B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.				X				X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell.				X				X	X			X				
Caiguda d'objectes per manipulació.					X			X	X				X			
Caiguda d'objectes despresos.				X				X		X			X			
Cops contra objectes immòbils.				X				X		X			X			

Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.	X				X	X			X				
Atrapaments per objectes o entre objectes.	X				X		X			X			
Atrapaments per bolcada de la màquina.	X				X		X			X			
Contactes tèrmics.	X				X	X			X				
Incendis.	X				X		X			X			
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X				X			
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.		X			X	X				X			
Altres: caiguda de llamps.		X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC							
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat				I: important. In: intolerable.			

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir fresadores que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual, d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.

- Es recomana que la fresadora estigui dotada amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotada amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.
- S'ha de garantir en qualsevol moment la comunicació entre el conductor i l'encarregat.
- Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius de la fresadora responen correctament i estan en perfecte estat: frens, fars, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat de la fresadora i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar de la fresadora només per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara a la fresadora.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estan en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor a la fresadora.
- Cal verificar que l'alçària màxima de la fresadora és l'adequada per evitar interferències amb elements viaris, línies elèctriques o similar.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales

Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar la fresadora com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar amb la fresadora en moviment.

- Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar).
- En treballs en pendents cal treballar en sentit longitudinal, mai transversal.
- S'ha de fer servir la marxa més lenta en pendents de més del 7 %.
- Cal netejar les erugues abans de cada desplaçament.
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat, l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- En operacions de manteniment en zones superiors a l'alçària del cos, cal utilitzar elements auxiliars com ara escales i plataformes de treball.
- Cal efectuar les tasques de reparació de la fresadora amb el motor aturat i la màquina estacionada. Cal col·locar un cartell que indiqui que la fresadora s'està reparant.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregat-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes de la fresadora i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- Cal estacionar la fresadora en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Mascareta (quan sigui necessària).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

1.17.14 CAMIÓ CISTERNA PER REG D'OBRA AMB AIGUA O EMULSIÓ BITUMINOSA.

Definició

Equip de treball que s'utilitza per al transport de fluids i extensió d'aquest en obra mitjançant llança amb operari o sistema difusor automatitzat.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS												
MAQUINÀRI A:	FRESADORA.				LLOC AVALUACIÓ:	EN TOTA L'OBRA.						
IDENTIFICACIÓ DEL RISC	PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC			
	B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.	X				X		X			X		
Caiguda de persones al mateix nivell.	X				X	X			X			
Caiguda d'objectes per manipulació.		X			X	X				X		
Caiguda d'objectes despresos.	X				X		X			X		
Cops contra objectes immòbils.	X				X		X			X		
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.	X				X	X			X			

Atrapaments per objectes o entre objectes.	X				X		X			X			
Atrapaments per bolcada de la màquina.	X				X		X			X			
Contactes tèrmics.	X				X	X			X				
Incendis.	X				X		X			X			
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X				X			
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.		X			X	X				X			
Altres: caiguda de llamps.		X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILITAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC							
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat				I: important. In: intolerable.			

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir camions cisterna que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el camió cisterna estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.

- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- Les cisternes amb una capacitat superior als 1.000 l han de disposar del «Certificat d'aprovació per a vehicles que transporten certes matèries perilloses», mitjançant el qual s'acredita el compliment de l'ADR.
- Cal senyalitzar, en els laterals de la cisterna, en un lloc visible i amb un cartell reflectant, el número d'identificació del producte transportat.
- Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius del camió cisterna responen correctament i estan en perfecte estat: frens, fars, intermitents, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- S'ha d'assegurar la màxima visibilitat del camió cisterna i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- Cal verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del camió únicament per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara al camió cisterna.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- Cal verificar l'existència d'extintor en el camió.
- S'ha de verificar que l'alçària màxima del camió és l'adequada per evitar interferències amb elements viaris o similars.
- S'han de mantenir nets els accessos, els agafadors i els escale

Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar el camió cisterna com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.

-
- No es pot pujar ni baixar amb el camió cisterna en moviment.
 - Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
 - En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
 - Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
 - Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
 - No és permès baixar pendants amb el motor aturat o en punt mort.
 - S'han de realitzar les entrades o les sortides dels vials amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
 - Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
 - S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
 - S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
 - Cal evitar desplaçaments del camió en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
 - Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.
 - En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
 - En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
 - S'han d'efectuar les tasques de reparació del camió cisterna amb el motor aturat i la màquina estacionada.
 - Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
 - S'ha d'estacionar el camió cisterna en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.
-

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

1.17.15 ESTENEDORA DE MESCLES BITUMINOSES EN CALENT.

Definició

Equip de treball que s'utilitza per estendre les diferents capes de mescles bituminoses en calent.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS																
MAQUINÀRI A:	ESTENEDORA DE MESCLES BITUMINOSES EN CALENT.				LLOC AVALUACIÓ:			EN TOTA L'OBRA.								
IDENTIFICACIÓ DEL RISC				PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
				B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.				X				X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell.				X				X	X			X				
Caiguda d'objectes per manipulació.					X			X	X				X			
Caiguda d'objectes despresos.				X				X		X			X			

Cops contra objectes immòbils.	X				X		X			X			
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.	X				X	X			X				
Atrapaments per objectes o entre objectes.	X				X		X			X			
Atrapaments per bolcada de la màquina.	X				X		X			X			
Contactes tèrmics.	X				X	X			X				
Incendis.	X				X		X			X			
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X				X			
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.		X			X	X				X			
Altres: caiguda de llamps.		X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC							
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat				I: important. In: intolerable.			

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir estenedores de mescles bituminoses que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.

- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions
- S'ha de garantir en qualsevol moment la comunicació entre el conductor i l'encarregat.
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius de l'estenedora responen correctament i estan en perfecte estat: frens, cadenes, etc. En aquesta línia cal comprovar que els llums intermitents d'avís funcionen durant l'extensió del regle.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar de l'estenedora només per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara a l'estenedora.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estan en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor en l'estenedora.
- Cal verificar que l'alçària màxima de l'estenedora és l'adequada per evitar interferències amb elements viaris o similars.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- No es pot utilitzar l'estenedora de mescles bituminoses en calent com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar amb l'estenedora en moviment.
- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.

- És prohibit l'accés al regle vibrant durant l'estesa.
- Totes les maniobres de l'estenedora han de ser dirigides per l'encarregat de l'equip d'estesa de mescles bituminoses en calent.
- Els operaris de l'equip d'estesa han de mantenir una distància de seguretat respecte a l'estenedora.
- L'encarregat de l'equip d'estesa ha de verificar una sincronització correcta entre l'estenedora i el camió que l'alimenta.
- No s'han de posar els peus entre les extensions del regle extensible durant els treballs.
- En treballs en pendents cal treballar en sentit longitudinal, mai transversal.
- No es pot canviar de marxa en baixada.
- En acabar l'activitat, cal verificar que s'ha evacuat tot el material d'estesa.
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal fer les tasques de reparació de l'estenedora amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, cal comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. La regla ha d'estar situada sobre la plataforma de la góndola. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes de l'estenedora i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- S'ha d'estacionar l'estenedora en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball.
- Faixes i cinturons antivibracions.

- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

1.17.16 COMPACTADORA AMB PNEUMÀTICS.

Definició

Equip de treball que s'utilitza per compactar mitjançant pneumàtics les mescles bituminoses en calent després d'haver-les estès.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS															
MAQUINÀRI A:	COMPACTADORA PNEUMÀTICS			AMB	LLOC AVALUACIÓ:			EN TOTA L'OBRA.							
IDENTIFICACIÓ DEL RISC				PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC			
				B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I
Caiguda de persones a diferent nivell.				X				X		X			X		
Caiguda de persones al mateix nivell.				X				X	X			X			
Caiguda d'objectes per manipulació.					X			X	X				X		
Caiguda d'objectes despresos.				X				X		X			X		
Cops contra objectes immòbils.				X				X		X			X		
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.				X				X	X			X			
Atrapaments per objectes o entre objectes.				X				X		X			X		

Atrapaments per bolcada de la màquina.	X				X		X			X			
Contactes tèrmics.	X				X	X			X				
Incendis.	X				X		X			X			
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X				X			
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.		X			X	X				X			
Altres: caiguda de llamps.		X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILITAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC							
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat				I: important. In: intolerable.			

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir compactadores amb pneumàtics que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que la compactadora estigui dotada amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotada amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni

Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.

- S'ha de garantir en qualsevol moment la comunicació entre el conductor i l'encarregat.
- Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius de la compactadora responen correctament i estan en perfecte estat: frens, fars, intermitents, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal girar el seient depenent del sentit de la marxa quan la compactadora ho permeti.
- Cal assegurar la màxima visibilitat de la compactadora i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar de la compactadora únicament per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal fer servir totes dues mans i fer-ho sempre de cara a la compactadora.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estan en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor en la compactadora.
- Cal verificar que l'alçària màxima de la compactadora és l'adequada per evitar interferències amb elements viaris o similars.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar la compactadora amb pneumàtics com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar amb la compactadora en moviment
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar).
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.

-
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
 - No és permès baixar pendants amb el motor aturat o en punt mort.
 - Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
 - S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
 - En treballs en pendants cal treballar en sentit longitudinal, mai transversal.
 - En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
 - En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat, l'interruptor de la bateria en posició desconnectada i la màquina bloquejada.
 - Cal efectuar les tasques de reparació de la compactadora amb el motor aturat i la màquina estacionada.
 - Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors
 - En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes de la compactadora i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
 - S'ha d'estacionar la compactadora en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.
-
- **Equips de protecció individual**
 - Casc (només fora de la màquina).
 - Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
 - Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
 - Calçat de seguretat.
 - Faixes i cinturons antivibracions.
 - Roba de treball.
 - Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina)
-

1.17.17 MINICARREGADORA O PITUFA.

Definició

Equip de treball de gran mobilitat que s'utilitza per carregar material granular o similar a través d'una pala. Es poden acoplar altres accessoris que li permeten realitzar d'altres funcions: braç d'excavació per realitzar rases. martell trencador per la demolició de paviments, barredora per netejar paviments...

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS																	
MAQUINÀRI A:	MINICARREGADORA PITUFA.				O	LLOC AVALUACIÓ:			EN TOTA L'OBRA.								
IDENTIFICACIÓ DEL RISC					PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
					B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.					X				X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell.					X				X	X			X				
Caiguda d'objectes per manipulació.						X			X	X				X			
Caiguda d'objectes despresos.					X				X		X			X			
Cops contra objectes immòbils.					X				X		X			X			
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.					X				X	X			X				
Atrapaments per objectes o entre objectes.					X				X		X			X			

Atrapaments per bolcada de la màquina.	X				X		X			X			
Contactes tèrmics.	X				X	X			X				
Incendis.	X				X		X			X			
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X				X			
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.		X			X	X				X			
Altres: caiguda de llamps.		X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILITAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC							
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat				I: important. In: intolerable.			

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir minicarregadores que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que la minicarregadora estigui dotada amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotada amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix hi està autoritzada, disposa de la formació i la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual

d'instruccions. Si la màquina circula per una via pública, cal que, a més a més, el conductor tingui el carnet de conduir B.

- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius de la minicarregadora responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- Per utilitzar el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- S'ha d'assegurar la màxima visibilitat de la minicarregadora i netejar-ne els parabrises.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans de l'accés a la cabina.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estan en bon estat i situats en llocs visibles.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No s'utilitzarà la minicarregadora com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibit transportar persones a la pala.
- No es pot pujar ni baixar amb la minicarregadora en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat depenen de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.

-
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
 - No és permès baixar pendants amb el motor aturat o en punt mort.
 - Cal fer les entrades o les sortides del solar de l'obra amb precaució i, si s'escau, amb l'ajuda d'un senyalista.
 - S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
 - S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
 - No s'han d'utilitzar accessoris més grans dels que permet el fabricant.
 - Cal evitar desplaçaments de la minicarregadora en zones de menys de 2 m de la vora de talussos.
 - Cal evitar que la cullera de la minicarregadora se situï per sobre de les persones.
 - Sempre s'ha d'extreure el material de cara al pendent.
 - S'ha de moure la minicarregadora sempre amb la cullera recollida.
 - Cal circular amb la cullera abaixada.
 - Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.
 - Cal transportar la càrrega a poca alçària.
 - No es pot carregar la minicarregadora per sobre el límit indicat pel fabricant.
 - Durant els treballs, cal mantenir sempre la porta i les finestres en posició tancada.
 - La terra extreta de les excavacions cal apilar-la com a mínim a 2 m de la vora del talús, i sempre depenent de les característiques del terreny.
 - En treballs en pendants cal treballar en sentit longitudinal, mai transversal.
 - Si la màquina comença a inclinar-se cap endavant, cal abaixar l'accessori cullera ràpidament per tornar a equilibrar la màquina.
 - En operacions de càrrega de camions, s'ha de verificar que el conductor del camió es troba fora de la zona de treball de la màquina. Durant aquesta operació, cal assegurar-se que el material queda uniformement distribuït en el camió, que la càrrega no és excessiva i que es deixa sobre el camió amb precaució.
 - Després d'haver circulat per llocs amb aigua, s'ha de comprovar el bon funcionament dels frens.
 - No es pot utilitzar la pala com a bastida o plataforma de treball.
 - Cal treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior, per tal que la pols no impedeixi la visibilitat de l'operari.
 - Cal treballar a una velocitat adequada i sense fer girs pronunciats quan es treballi en pendants.
 - Si la zona de treball té massa pols, cal regar per millorar la visibilitat.
-

- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectat.
- S'han d'efectuar les tasques de reparació de la minicarregadora amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes de la minicarregadora i, una vegada situada, s'ha de retirar la clau del contacte.
- Cal deixar la cullera a terra un cop finalitzats els treballs.
- Cal estacionar la minicarregadora en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte, tancar l'interruptor de la bateria i el compartiment del motor i recolzar la cullera a terra.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que la minicarregadora caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar la minicarregadora amb el motor engegat.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps, auriculars (quan sigui necessari).
- Mascareta (quan sigui necessària).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

1.17.18 CARRETÓ ELEVADOR AUTOMOTOR.

Definició

Equip de treball que s'utilitza per a la manipulació de càrregues en zones amb superfícies planes,

preferentment magatzems.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS													
MAQUINÀRI A:	CARRETÓ ELEVADOR O AUTOMOTOR.				LLOC AVALUACIÓ:		EN TOTA L'OBRA.						
IDENTIFICACIÓ DEL RISC	PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
	B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.	X				X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell.	X				X	X			X				
Caiguda d'objectes per manipulació.		X			X	X				X			
Caiguda d'objectes despresos.	X				X		X			X			
Cops contra objectes immòbils.	X				X		X			X			
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.	X				X	X			X				
Atrapaments per objectes o entre objectes.	X				X		X			X			
Atrapaments per bolcada de la màquina.	X				X		X			X			
Contactes tèrmics.	X				X	X			X				
Incendis.	X				X		X			X			

Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X				X			
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.		X			X	X				X			
Altres: caiguda de llamps.		X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILITAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC							
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat				I: important. In: intolerable.			

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir carretons elevadors que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el carretó elevador automotor estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions del carretó.
- S'ha de verificar que la persona que condueix el carretó elevador automotor està autoritzada.
- Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius del carretó elevador automotor responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.

- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat del carretó elevador automotor i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- Cal verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans de pujar a la màquina.
- S'ha de pujar i baixar del carretó elevador automotor només per l'accés previst pel fabricant.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor al carretó elevador automotor.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales

Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar el carretó elevador com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar del carretó elevador automotor en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar).
- No és permès baixar pendants amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal fer les entrades o les sortides de l'obra amb precaució i, si cal, tenir l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
- Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que els gasos s'han extret.
- Quan es realitzin transports amb càrregues que superin l'alçària del respall de càrrega, cal lligarles.

-
- Cal centrar el pes de la càrrega entre les forquilles.
 - En el transport dels materials, s'ha de considerar la direcció del vent.
 - En el transport de càrregues amb palets, cal fixar els materials en feixos o similar.
 - Cal assegurar una il·luminació correcta de la zona de treball.
 - S'han de mantenir les àrees de treball lliures d'obstacles i els terres nets (sense olis, greixos, etc.).
 - Cal limitar la velocitat a les condicions del local i respectar la senyalització de les vies de circulació.
 - S'ha d'evitar l'accés de vehicles i vianants per la mateixa porta d'accés a tallers, magatzems, etc.
 - No es pot aparcar el carretó elevador automotor en interseccions o zones de pas.
 - És prohibida la utilització del carretó elevador automotor per aixecar persones.
 - S'han de manipular únicament càrregues que estiguin dins de la capacitat màxima del carretó elevador automotor. En cap cas, no es poden afegir contrapesos.
 - Cal apropar-se a la càrrega a una velocitat moderada.
 - La velocitat màxima del carretó elevador automotor és de 10 km/h en espais interiors i de 20 km/h en espais exteriors.
 - La càrrega s'ha de col·locar tan a prop com sigui possible del pal del carretó elevador automotor.
 - S'ha de fer el transport amb la càrrega a la zona baixa del transpalet, a uns 15 cm del terra.
 - Amb el carretó elevador automotor carregat, cal circular sempre de cara al pendent, tant en pendents ascendents com descendents.
 - S'ha d'evitar fer girs en zones amb pendents.
 - Quan se circuli darrere d'un altre vehicle, cal que es mantingui una separació aproximadament igual a tres vegades la longitud del carretó elevador automotor.
 - Si la càrrega treu visibilitat, cal circular marxa enrere.
 - És prohibit desplaçar-se amb el pal inclinat cap endavant, o amb la càrrega en la posició elevada.
 - És prohibit inclinar el pal amb la càrrega en la posició elevada.
 - És prohibit deixar el carretó elevador automotor amb la càrrega en la posició elevada.
 - Un cop finalitzat el treball, cal deixar la forquilla en contacte amb el terra.
 - És prohibit aparcar en zones amb pendents.
 - En llocs tancats només es poden utilitzar carretons elèctrics.
 - Cal evitar deixar el carretó elevador automotor estacionat en pendents.
 - En operacions de manteniment no s'ha d'utilitzar roba amb folgances ni joies i cal fer servir els equips de protecció adequats.
-

- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- En operacions de canvi de forquilles, no s'ha de controlar l'alineació dels coixinets i les juntures amb la mà, sinó assegurar la seva posició amb cinta adhesiva.
- Cal fer les tasques de reparació del carretó elevador automotor amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes del carretó elevador automotor i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- S'ha d'estacionar el carretó elevador automotor en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina i sempre que la cabina no estigui coberta).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

1.17.19 DÚMPER.

Definició

Equip de treball destinat al transport de materials lleugers i dotat amb una caixa, tremuja o bolquet basculant per descarregar-los.

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS													
MAQUINÀRI A:	DÚMPER.				LLOC AVALUACIÓ:		EN TOTA L'OBRA.						
IDENTIFICACIÓ DEL RISC	PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
	B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.	X				X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell.	X				X	X			X				
Caiguda d'objectes per manipulació.		X			X	X				X			
Caiguda d'objectes despresos.	X				X		X			X			
Cops contra objectes immòbils.	X				X		X			X			
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.	X				X	X			X				
Atrapaments per objectes o entre objectes.	X				X		X			X			
Atrapaments per bolcada de la màquina.	X				X		X			X			
Contactes tèrmics.	X				X	X			X				
Incendis.	X				X		X			X			
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X				X			

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.		X			X	X				X			
Altres: caiguda de llamps.		X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC								
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.			T: trivial. To: tolerable. M: moderat			I: important. In: intolerable.					

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir dúmpers que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el dúmper estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius del dúmper responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- Per utilitzar el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat del dúmper i netejar-ne els retrovisors i els miralls.
- S'ha de verificar que la zona de conducció està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.

- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del dúmper únicament per l'accés previst pel fabricant.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estan en bon estat i situats en llocs visibles.
- Cal verificar l'existència d'extintor al dúmper.
- Cal disposar de pòrtic de seguretat antibolcada.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment

- Cal localitzar i reduir al mínim els riscos derivats de cables subterranis, aeris o d'altres sistemes de distribució, abans de començar els treballs.
- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar el dúmper com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibit transportar persones al bolquet.
- No es pot pujar ni baixar amb el dúmper en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar).
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- En operacions en zones properes a cables elèctrics, cal verificar la tensió d'aquests cables per tal d'identificar la distància mínima de treball.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendants amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal fer les entrades o les sortides del solar amb precaució i, si s'escau, amb l'ajuda d'un senyalista.
- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- S'han d'evitar desplaçaments del dúmper en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.

-
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que els gasos s'han extret.
 - No s'ha de fer servir el bolquet com a bastida o plataforma de treball.
 - Cal treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior, per tal que la pols no impedeixi la visibilitat de l'operari.
 - S'ha d'evitar circular en zones de pendent superiors als recomanats pel fabricant.
 - Cal treballar a una velocitat adequada i sense fer girs pronunciats quan es treballi en pendents.
 - No s'han d'utilitzar bolquets ni accessoris més grans dels que permet el fabricant.
 - La terra extreta de les excavacions cal apilar-la com a mínim a 2 m de la vora del talús, i sempre depenent de les característiques del terreny.
 - Si la zona de treball té massa pols, cal regar per millorar la visibilitat.
 - Amb el vehicle carregat, cal baixar els pendents d'esquenes a la marxa, a poca velocitat i evitant frenades brusques.
 - En pendents on circulin aquestes màquines és recomanable que hi hagi una distància lliure de 70 cm per costat.
 - Es recomana establir unes vies de circulació còmodes i lliures d'obstacles i senyalitzar les zones de perill.
 - En operacions d'abocament de material, al costat d'una rasa o talús s'ha de col·locar un topall.
 - Cal comprovar l'estabilitat de la càrrega i observar la disposició correcta.
 - La càrrega no ha de dificultar mai la visibilitat del conductor.
 - No es pot circular amb la tremuja aixecada.
 - Cal evitar transportar càrregues amb una amplada superior a l'amplada de la màquina. Si s'ha de fer, cal senyalitzar-ne els extrems i circular amb la màxima precaució.
 - Quan la càrrega del dúmper es realitza amb pales, grues o similar, el conductor ha d'abandonar el lloc de conducció.
 - En operacions de manteniment, no s'ha d'utilitzar roba amb folgances ni joies i cal fer servir els equips de protecció adequats.
 - En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
 - Cal efectuar les tasques de reparació del dúmper amb el motor aturat i la màquina estacionada.
 - Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
-

- En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes del dúmper i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- S'ha d'estacionar el dúmper en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte, tancar l'interruptor de la bateria i el compartiment del motor i, si hi ha pendent, faltar la màquina.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que el dúmper caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar el dúmper amb el motor engegat.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina i sempre que la cabina no estigui coberta).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Mascareta (quan sigui necessària).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

1.17.20 GRUA AUTOPROPULSADA O AUTOTRANSPORTADA.

Definició

Equip de treball instal·lat en una plataforma sobre rodes o cadenes, amb un sistema motor que li permet desplaçar-se de manera autònoma proveït d'un aparell d'elevació

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS			
MAQUINÀRI A:	GRUA AUTOPROPULSADA O AUTOTRANSPORTADA.	LLOC AVALUACIÓ:	EN TOTA L'OBRA.

IDENTIFICACIÓ DEL RISC	PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC				
	B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.	X				X		X			X			
Caiguda de persones al mateix nivell.	X				X	X			X				
Caiguda d'objectes per manipulació.		X			X	X				X			
Caiguda d'objectes despresos.	X				X		X			X			
Cops contra objectes immòbils.	X				X		X			X			
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.	X				X	X			X				
Atrapaments per objectes o entre objectes.	X				X		X			X			
Atrapaments per bolcada de la màquina.	X				X		X			X			
Contactes tèrmics.	X				X	X			X				
Incendis.	X				X		X			X			
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X				X			
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.		X			X	X				X			
Altres: caiguda de llamps.		X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													

PROBABILI TAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES	ESTIMACIÓ DEL RISC	
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.	T: trivial. To: tolerable. M: moderat	I: important. In: intolerable.

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir grues autopropulsades o autotransportades que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual, d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- S'han de complir totes les condicions de seguretat exigibles per al muntatge i la utilització de les grues autopropulsades per a obres o altres aplicacions, d'acord amb el RD 837/2003.
- És necessari el carnet d'operador de grua mòbil autopropulsada per a la utilització d'aquest equip.
- Es recomana que la grua autopropulsada estigui dotada amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotada amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix hi està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions. Si la màquina circula per una via pública, cal que, a més a més, el conductor tingui el carnet de conduir C.
- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius de la grua autopropulsada responen correctament i estan en perfecte estat: cables, frens, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures. En vehicles amb sistemes electrònics sensibles, no es permès utilitzar-los.
- L'ús d'aquests equips està reservat a personal autoritzat.

- La grua s'ha d'instal·lar en terreny compacte i cal utilitzar estabilitzadors.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat de la grua autopropulsada i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- Cal verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar de la grua autopropulsada únicament per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara a la màquina.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor a la grua autopropulsada o autotransportada.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar la grua autopropulsada o autotransportada com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar amb la grua autopropulsada en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat dependran de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendants amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal realitzar les entrades o les sortides del solar de l'obra amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'una persona que senyalitzi.

-
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
 - S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
 - S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
 - S'han d'evitar desplaçaments de la grua autopropulsada en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
 - Cal comprovar l'existència de les plaques informatives instal·lades en un lloc visible.
 - Cal assegurar-se que el ganxo de la grua disposa de pestell de seguretat i que les eslingues estan ben col·locades.
 - S'ha de revisar el bon estat dels elements de seguretat: limitadors de recorregut i d'esforç.
 - Cal respectar les limitacions de càrrega indicades pel fabricant.
 - En cap cas un operari no pot pujar a la càrrega.
 - No es pot abandonar el lloc de treball amb la grua amb càrregues suspeses.
 - Cal comprovar la col·locació correcta dels mecanismes estabilitzadors abans d'entrar en servei la grua.
 - S'han de fer les operacions de càrrega i descàrrega amb el suport d'operaris especialitzats.
 - Si s'ha de recolzar sobre terrenys tous, cal disposar de taulons per fer-los servir com a plataformes.
 - És prohibit transportar càrregues per sobre el personal.
 - Cal mantenir, sempre que sigui possible, la càrrega a la vista.
 - És prohibit arrossegat les càrregues.
 - En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
 - En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
 - Cal efectuar les tasques de reparació de la grua autopropulsada amb el motor aturat i la màquina estacionada.
 - Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
 - S'ha d'estacionar la grua autopropulsada en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esclavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les

vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixa i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

1.17.21 MÀQUINA PINTABANDES.

Definició

Equip de treball destinat a pintar les línies de senyalització viària

Avaluació de Riscos

ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DE RISCOS												
MAQUINÀRI A:	MÀQUINA PINTABANDES.				LLOC AVALUACIÓ:		EN TOTA L'OBRA.					
IDENTIFICACIÓ DEL RISC	PROBABILITAT			PROTECCIÓ		CONSEQÜÈNCIES			ESTIMACIÓ DEL RISC			
	B	M	A	C	I	L D	D	E D	T	T o	M	I n
Caiguda de persones a diferent nivell.	X				X		X			X		
Caiguda de persones al mateix nivell.	X				X	X			X			

Caiguda d'objectes per manipulació.		X			X	X				X			
Caiguda d'objectes despresos.	X				X		X			X			
Cops contra objectes immòbils.	X				X		X			X			
Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.	X				X	X			X				
Atrapaments per objectes o entre objectes.	X				X		X			X			
Atrapaments per bolcada de la màquina.	X				X		X			X			
Contactes tèrmics.	X				X	X			X				
Incendis.	X				X		X			X			
Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.		X			X	X				X			
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.		X			X	X				X			
Altres: caiguda de llamps.		X			X	X				X			
INTERPRETACIÓ DE LES ABREVIATURES.													
PROBABILITAT	PROTECCIÓ	CONSEQÜÈNCIES				ESTIMACIÓ DEL RISC							
B: baixa. M: mitja. A: alta.	C: col·lectiva. I: individual.	LD: lleugerament danyós. D: danyós. ED:extremadament danyós.				T: trivial. To: tolerable. M: moderat				I: important. In: intolerable.			

Mesures Preventives

Normes generals

- Cal fer servir màquines pintabandes que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual, d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que la màquina pintabandes estigui dotada amb avisador lumínic tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotada amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina només circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles). Els registres d'ITV només són exigibles a les màquines matriculades que superin els 25 km/h.
- Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius de la màquina pintabandes responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius de la màquina pintabandes responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans de l'accés a la cabina.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estan en bon estat i situats en llocs visibles.
- Cal verificar l'existència d'extintor a la màquina pintabandes.

Normes d'ús i manteniment

- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No s'utilitzarà la màquina pintabandes com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- No es pot pujar ni baixar amb la màquina pintabandes en moviment.

- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similars per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendants amb el motor aturat o en punt mort.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.
- Sempre que sigui possible, cal utilitzar pintures amb etiqueta ecològica o composta per productes menys perjudicials que altres per a la salut dels treballadors.
- En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal fer les tasques de reparació de la màquina pintabandes amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregar-los en contenidors.
- En operacions de transport, cal comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar que les rampes d'accés poden suportar el pes de la màquina pintabandes i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.
- S'ha d'estacionar la màquina pintabandes en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria i el compartiment del motor.

Equips de protecció individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Mascareta (quan sigui necessària).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba de treball.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

1.18 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL.

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit.

1.18.1 SERVEIS HIGIÈNICS.

Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

1.18.2 VESTUARIS.

La superfície aconsellable és de 2 m² per treballador contractat.

1.18.3 MENJADOR.

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1

microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

1.18.4 LOCAL DE DESCANS.

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

1.18.5 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTS.

En aquells centres de treball que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de tres mesos, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures de farmaciola del personal d'obra. En obres el nivell d'ocupació simultani del qual oscil·li entre 10 i 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. Per a contractacions inferiors a 10 treballadors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'Encarregat.

El terra i parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Luminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies.

Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Si l'obra contracte entre 50 i 200 treballadors, es construirà una farmaciola fixa que disposarà de dues peces (sala d'espera i sala de reconeixements), separades per un envà, o bé per un mampara. La sala de reconeixement i cures disposarà d'una taula clínica amb fitxer de reconeixement i telèfon, una vitrina clínica, una escala d'optotipus

per a graduació de la vista, un aparell de respiració artificial i un parell de lliteres plegables. El seu instrumental serà decidit pel facultatiu mèdic-sanitari responsable.

L'obra que sobrepassi els 200 treballadors disposarà d'instal·lacions sanitàries completes i equipades amb criteris de medicina assistencial i preventiva, disposant a més a més d'un servei higiènic (lavabo i vàter), i si existeix torn de nit i ATS de guàrdia, es disposarà a més a més d'una habitació accessòria amb un llit per a cada 100 treballadors (habitació de recuperació).

1.19 FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT.

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treballs segur a utilitzar, són fonamentalment per a l'èxit de la prevenció.

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, de tal forma, que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i del dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

A la contractació de cada treballador i periòdicament, s'informarà de les mesures de seguretat i salut que hauran d'adoptar-se en el treball, així com de l'obligatorietat que tenen de complir-les.

Abans de començar el treball haurà de comprovar-se que cada operari coneix perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se'l faciliti, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn. En altre cas s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir el citat fi.

1.20 SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ.

1.20.1 SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DEL NIVELL DE SEGURETAT I SALUT, I DOCUMENTS DE NOMENAMENTS.

El Pla de Seguretat i Salut és el document que haurà de recollir-lo exactament, segons les condicions contingudes al plec de condicions tècniques i particulars de seguretat i salut.

El sistema escollit, és el de "llistes de seguiment i control" per a ser complementades pels mitjans del Contractista adjudicatari i que es defineixen al Plec de condicions tècniques i particulars.

La protecció col·lectiva i la seva posta en obra es controlarà mitjançant l'execució del pla d'obra previst i les llistes de seguiment i control esmentades al punt anterior.

El control de lliurament d'equips de protecció individual es realitzarà:

- 1º Mitjançant la signatura del treballador que els rep, en un parte de magatzem que es defineix al plec de condicions tècniques i particulars.
- 2º Mitjançant la conservació en apilament, dels equips de protecció individual utilitzats, ja inservibles, fins que la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut pugui amidar les quantitats rebutjables.

Es preveu fer servir els mateixos documents que utilitzi normalment per a aquesta funció, el Contractista adjudicatari, formalitats recollides al plec de condicions tècniques i particulars i ser coneguts i aprovats per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut com parts integrants del Pla de Seguretat i Salut que com a mínim, són els continguts al següent llistat (això afectarà tant als contractistes com als subcontractistes):

- Document de nomenament de l'Encarregat de seguretat.
- Document de nomenament del senyalista de maniobres.
- Documents d'autorització del maneigament de diverses màquines que així ho requereixin o que s'estableixi mitjançant el Plec de condicions tècniques i particulars.
- Certificat mèdic que acrediti l'aptitud dels treballadors per als treballadors que van a realitzar.
- Certificat que acrediti que els treballadors han rebut la formació necessària en matèries de prevenció, referent als treballs que van a realitzar i al tipus d'obra en la que van a intervenir i d'acord amb el que es cita a l'apartat següent.

1.20.2 PREVENCIÓ ASISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL.

- Local farmaciola de primer auxilis

Donada les característiques d'aquesta obra i la concentració de treballadors prevista, és necessari dotar-la d'un local farmaciola de primers auxilis, en el que es donen les primers atencions sanitàries als possibles accidentats.

El contingut, característiques i ús queden definits pel plec de condicions tècniques i particulars de seguretat i salut i en les literatures dels amidaments i pressupost.

A més a més, al Pla de Seguretat i Salut que elabori el Contractista haurà de constar la ubicació, així com la dotació de dita farmaciola.

- Medicina Preventiva

El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previs a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I així mateix, exigirà puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que sigui subcontractades per ell per a aquesta obra.

Al plec de condicions tècniques i particulars s'expressen les obligacions empresarials en matèria d'accidents i assistència sanitària.

- Evacuació d'accidentats

L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut, tal i com es conté al plec de condicions tècniques i particulars.

Granollers, Setembre de 2016.

L'autor de l'estudi:

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'D' followed by a horizontal line and a circular flourish.

Daniel Requena Gómez
Enginyer d'Obres Públiques

2 PLEC DE CONDICIONS

2.1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.

2.1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES.

Les obres motiu del present estudi bàsic de seguretat i salut són les de reparació i manteniment de la xarxa d'aigua potable i de clavegueram de l'empresa Aigües de Granollers, la qual dona servei en el municipi de Granollers.

2.1.2 OBJECTE.

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

Tots aquells continguts al:

- “Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació”, confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la “Direcció General d'Arquitectura”. (cas d'Edificació)
- “Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat” i adaptat a les seves obres per la “Direcció de Política Territorial i Obres Públiques”. (cas d'Obra Pública)
- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel “Ministerio de la Vivienda” i posteriorment pel “Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo”.

- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

2.2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU.

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.2.1 PROMOTOR.

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció a sí, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Les competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor són les següents:

- Contractar i nomenar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o és cregui convenient
- Contractar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant a l'efecte al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Contractar i nomenar al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes*.
- Gestionar el "Avis Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2.2 "PROJECT MANAGER" I "CONTRACTOR MANAGER".'

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat "Project Manager" i/o "Contractor Manager" qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada que, per la seva solvència, estructura i capacitat tècnica acreditada, de forma individual o col·lectiva i, en representació delegada, expressa i directa del Promotor, realitzi la gestió executiva- tècnica- econòmica -financera del Projecte (Project Manager) o de l'Execució

* Nota: La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

Material de l'obra (Contractor Manager), administrant els recursos propis o aliens, de la promoció per compte d'aquell.

En funció de la capacitat de decisió dins l'estructura, s'estableix la responsabilitat de les facultats delegades i confiades pel Promotor, en fase de Projecte (Project Manager) o de l'Execució Material de l'obra (Contractor Manager), en matèria de prevenció de la sinistralitat laboral.

2.2.3 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT.

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Les competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte són les següents:

- Vetllar per que en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
 - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
 - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que l'hi cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
 - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
 - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha del Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les INSTAL·LACIONS i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
- La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.

- L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
- La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi hagués introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com "staff" assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció d'edificació, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.2.4 PROJECTISTA.

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Les competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista són les següents:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.2.5 DIRECTOR D'OBRA.

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a mes a mes l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Les competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra són les següents:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.

- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren preceptius.

2.2.6 CONTRACTISTA (EMPRESA PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES.

Definició de Contractista

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista tindrà que executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitat tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.

-
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
 - Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
 - Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
 - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
 - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
 - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
 - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
 - Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
 - A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
 - Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
 - El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
-

- El Constructor facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra o be delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelatió de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i / o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre

que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències
- En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propri o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la

protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i habilitats per escrit a tal efecte pels respectius responsables tècnics superiors, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

2.2.7 TREBALLADORS AUTÒNOMS.

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Les competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom són les següents:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
- La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
- Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.2.8 TREBALLADORS.

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Les competències en matèria de Seguretat i Salut del treballador són les següents:

- El deure d'obeir les instruccions de l'empresari en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

2.2.9 RECURS PREVENTIU.

Segons la Llei 54/2003 de 12 de desembre, re reforma del Marc Normatiu de prevenció de riscos laborals, es designarà un recurs preventiu a obra per part del contractista i dels subcontractistes que participen en l'execució de l'obra.

Els recursos preventius que es refereix l'apartat anterior haurien de tenir la capacitat suficient, disposar dels mitjans necessaris i ser suficients en nombre per a vigilar el compliment de les activitats preventives, havent de romandre en el centre de treball durant el temps que es mantingui la situació que determini la seva presència.

El recurs preventiu haurà de tenir un mínim de 60 hores en formació de seguretat i salut, segons indica la Llei.

2.3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL.

2.3.1 INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULATS.

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari- contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra quin, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb

temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, aquests, no tan sol no eximeix al Contractista de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, haurà de ser materialitzades com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementaries entre sí, pel que qualsevol treball requerit en un sols document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

2.3.2 VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

2.3.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA.

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9)

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut

2.3.4 EL LLIBRE D'INCIDÈNCIES.

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "LLIBRE D'INCIDÈNCIES", facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

2.3.5 EL LLIBRE DE SUBCONTRACTACIÓ.

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "LLIBRE DE SUBCONTRACTACIÓ", habilitat per l'autoritat laboral autonòmica competent.

Segons l'article 8 de la Llei 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció, aquest llibre tindrà accés el promotor, la direcció facultativa, el coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de la obra, les empreses i treballadors autònoms que intervenen en l'obra, els tècnics de prevenció, els delegats de prevenció, les autoritats laborals i els representants dels treballadors de les diferents empreses que intervenen en l'execució de l'obra.

2.3.6 DOCUMENTACIÓ DE LES DELS TREBALLADORS, AUTÒNOMS, EMPRESA CONTRACTISTA I SUBCONTRACTISTES.

La documentació referent a seguretat i salut referent a les empreses actuant en l'obra, contractista i subcontractista, haurà d'estar disponible en format paper a l'obra per la seva inspecció per part del coordinador de seguretat i/o l'autoritat laboral.

En quan a la documentació dels treballadors, aquesta també tindrà que estar disponible en format paper a l'obra per la seva inspecció per part del coordinador de seguretat i/o autoritat laboral.

2.3.7 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL “CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ” I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT.

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenió, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notaries i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, en qualitat de “Project Manager” o de “Contractor Manager” segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a sí mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant

legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable en forma alguna de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, salvat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, es a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós -administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

2.4 *NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ.*

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

2.4.1 TEXTOS GENERALS.

- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 31 de gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.

-
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
 - Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI.
 - Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.
 - Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
 - Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
 - Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 3 d'agost de 1983.
 - Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.
 - Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995.
 - Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997.
 - Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
 - Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Centres de Treball. R.D. 486/1997 de 14 d'abril. BOE 23 d'abril de 1997.
 - Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de Càrregues que comportin Riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
 - Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.
-

- Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997.
- Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la Utilització pels treballadors dels Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.
- Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997

2.4.2 CONDICIONS AMBIENTALS.

- Il·luminació en els Centres de Treball. O.M. 26 d'agost de 1940. BOE 29 d'agost de 1940.
- Protecció dels Treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.

2.4.3 INCENDIS.

- Norma Bàsica Edificacions NBE - CPI / 96.
- Ordenances Municipals

2.4.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.

- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. D. 2413/1973 de 20 de setembre. BOE 9 d'octubre de 1973.
- Instruccions Tècniques Complementàries.

2.4.5 EQUIPS I MAQUINÀRIA.

- Reglament de Recipients a Pressió. D. 16 d'agost de 1969. BOE 28 d'octubre de 1969. Modificacions: BOE 17 de febrer de 1972 i 13 de març de 1972.
- Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de desembre de 1985.
- Reglament d'Aparells Elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.
- Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1495/1986 de 26 de maig. BOE 21 de juliol de 1986. Correccions: BOE 4 d'octubre de 1986.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
- Reial Decret 1435 /1992, de Seguretat en les Màquines.
- Reial Decret 56/1995, de Seguretat en les Màquines.
- ITC – MIE – AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 19 de desembre de 1985. BOE 14 de gener de 1986. Correcció BOE 11 de juny de 1986 i 12 de maig de 1988. Actualització: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 de novembre de 1988.
- ITC – MIE – AEM2: Grues Torre desmuntables per a obres. O. 28 de juny de 1988. BOE 7 de juliol de 1988. Modificació: O. 16 d'abril de 1990. BOE 24 d'abril de 1990.

- ITC – MIE – AEM3: Carretes Automotrius de mantenició. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.
- ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

2.4.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

- Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.
- Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març).
- Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999).

2.4.7 SENYALITZACIÓ.

- Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3. I.C. del MOPU.

2.4.8 DIVERSOS.

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1403/1978. BOE de 25 d'agost de 1978.
- Convenis Col·lectius

2.5 CONDICIONS ECONÒMIQUES.

2.5.1 CRITERIS D'APLICACIÓ.

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al nostre sector, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els "costes" exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentaries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

2.5.2 CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT.

Si be el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides

contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra:

El sistema d'aprovació i abonament de les certificacions mensuals, es podrà convenir amb antelació a l'inici dels treballs, sempre en funció a l'efectiu compliment dels compromisos contemplats en el Pla de Seguretat. En aquest cas, el sistema proposat és d'un pagament fix mensual a conta, d'un import corresponent al pressupost de Seguretat i Salut dividit pel nombre de mesos estimats de durada.

2.5.3 REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT.

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2000, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

2.5.4 PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT.

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, durant aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1. MOLT LLEU: 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada.
2. LLEU: 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada.
3. GREU: 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada.
4. MOLT GREU: 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada.

5. GRAVÍSSIM: Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

2.6 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT.

2.6.1 PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT I SALUT.

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents:

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents:

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc.

Segons l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards.

Manteniment Preventiu

- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

2.6.2 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complementació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complementació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

2.6.3 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) com a departament "STAFF" depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1 997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà

amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitat tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) a temps parcial, que assessorarà als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de repassos i manteniment de la seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

2.6.4 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL.

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgències, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunitat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa

2.6.5 COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA.

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a mes a mes serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

2.6.6 Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels mitjans posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

3 PLÀNOLS

ÍNDEX:

- 1.- SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT.
- 2.- ROBA I MATERIAL DE SEGURETAT.
- 3.- SENYALS DE SEGURETAT.
- 4.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.
- 5.- INSTAL·LACIONS D'HIGIENE.
- 6.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.
- 7.- PROTECCIONS DE PROXIMITAT A LÍNIES AÈRIES ELÈCTRIQUES.
- 8.- PROTECCIONS DE PROXIMITAT A LÍNIES AÈRIES ELÈCTRIQUES.
- 9.- MESURES DE PROTECCIÓ EN RASES..
- 10.- MESURES EN RASES..
- 11.- MESURES EN SOLDADURES.
- 12.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.
- 13.- MESURES EN LÍNIES ELÈCTRIQUES SUBTERRÀNIES.
- 14.- PROTECCIÓ EN RASES.
- 15.- SENYALITZACIÓ EN OBRES.
- 16.- SENYALITZACIÓ EN OBRES.

4 PRESSUPOST.

4.1 AMIDAMENT.

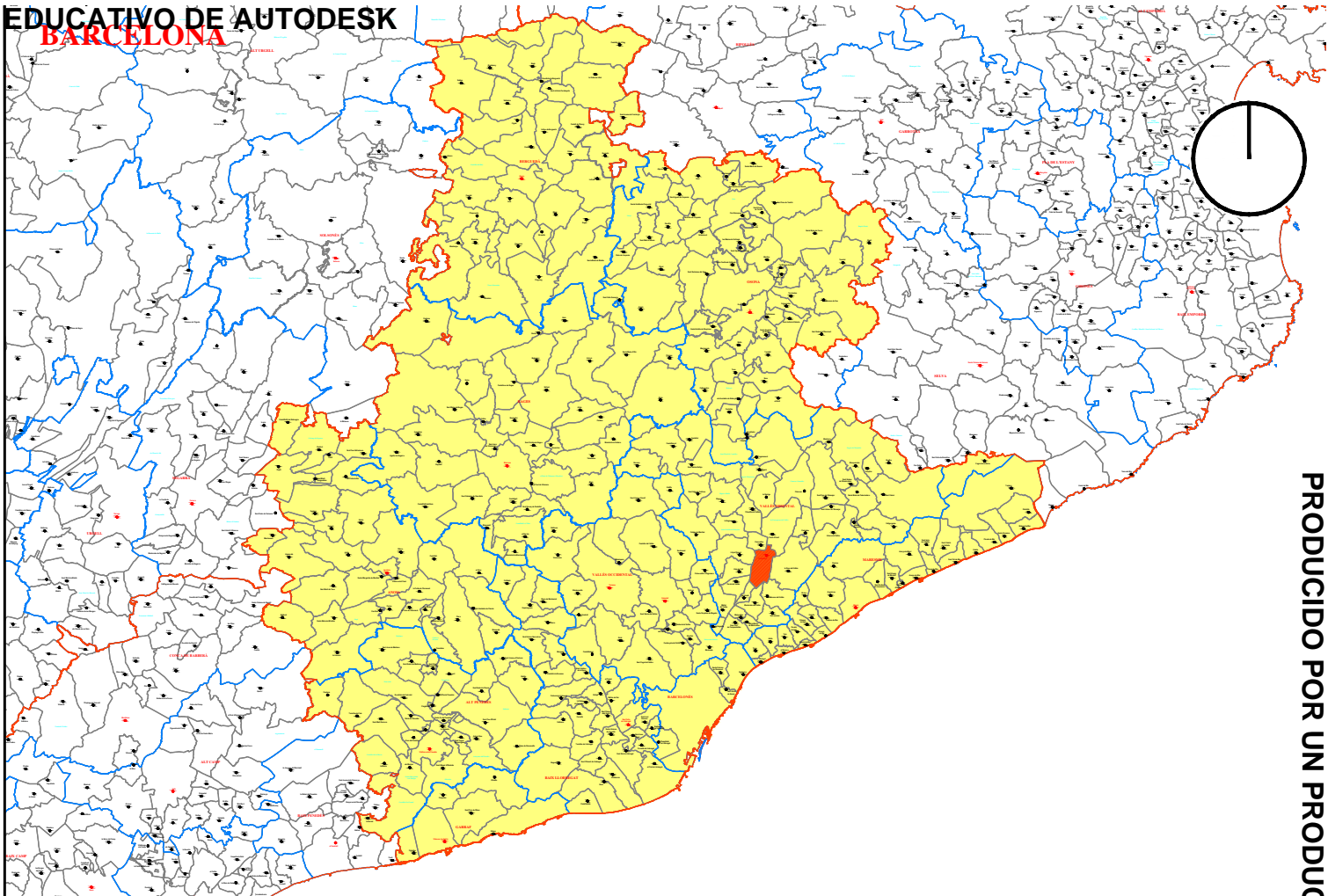
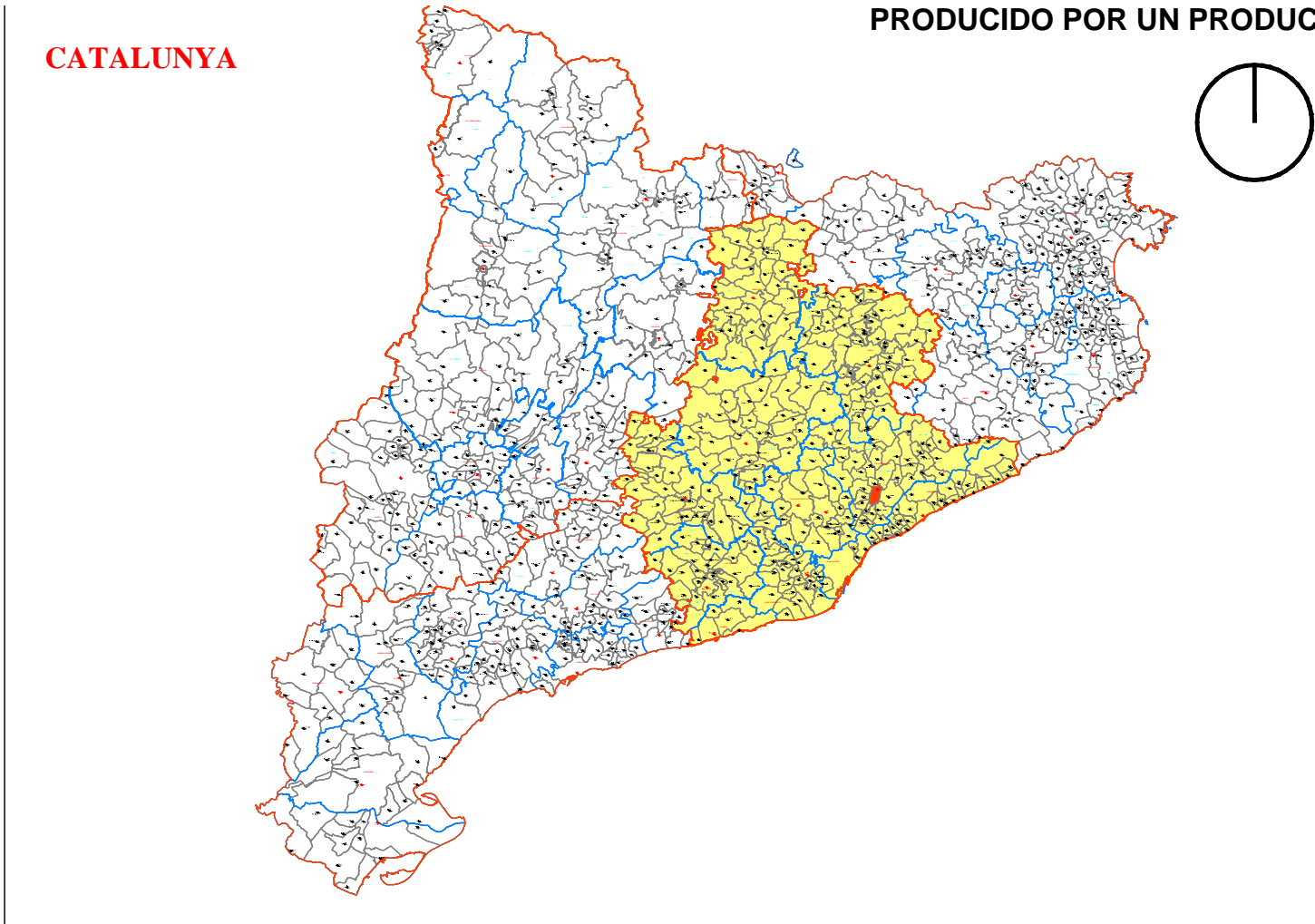
4.2 PRESSUPOST.

4.3 RESUM DEL PRESSUPOST.

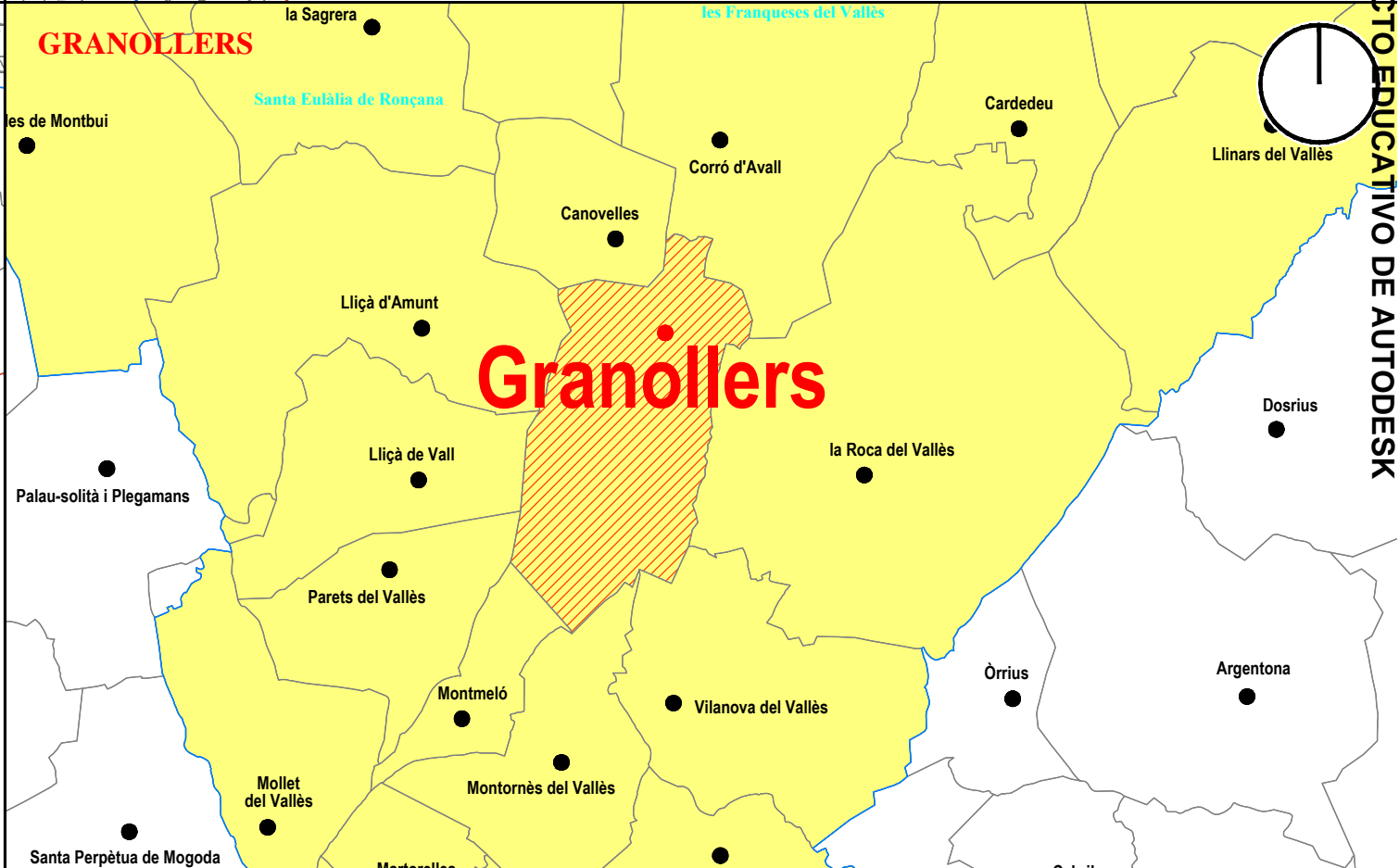
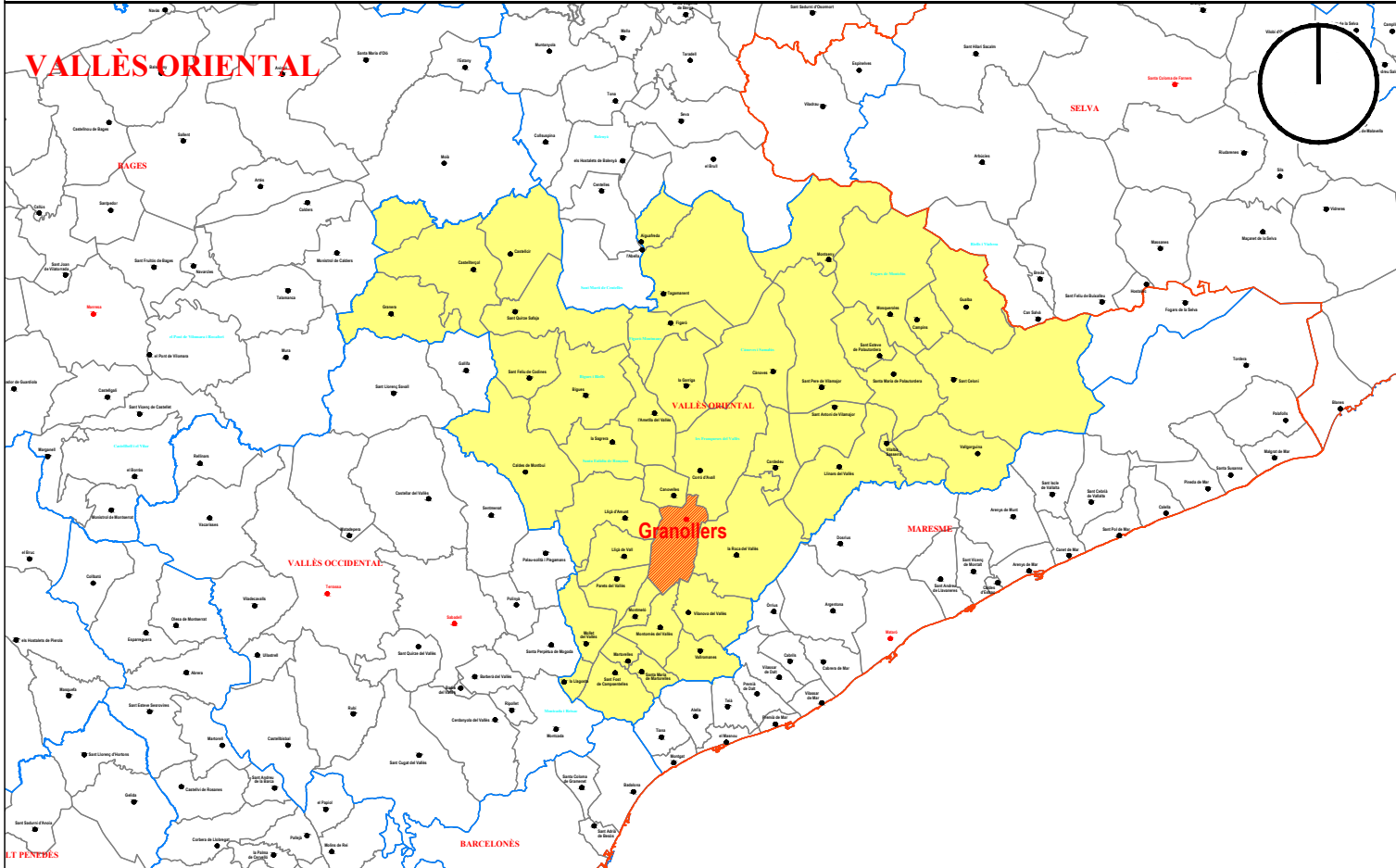
4.4 QUADRE DE PREUS Nº 1.

4.5 QUADRE DE PREUS Nº 2.

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

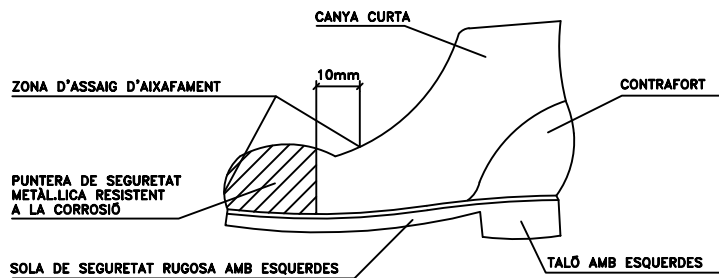


PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

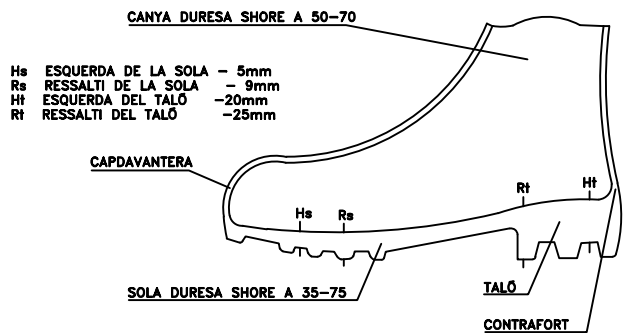


TUTOR: DANIEL RODRIGUEZ ARANDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS	AUTOR: DANIEL REQUENA GÓMEZ	UPC ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS TREBALL FINAL DE GRAU	plànol: SITUACIÓ escala: S/E	PLÀNOL NÚM.: 01 1 de 1
-----------------------------------	---	--------------------------------	---	---------------------------------	------------------------------

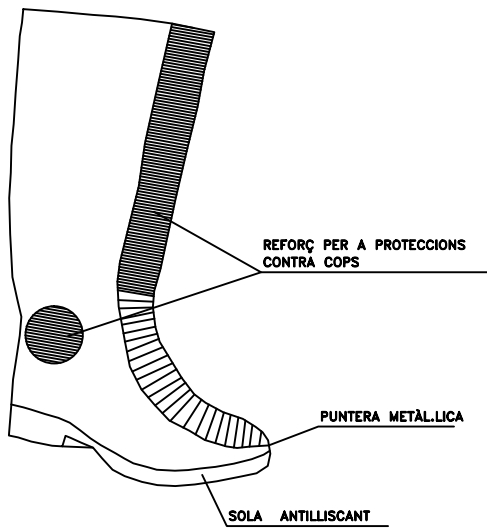
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



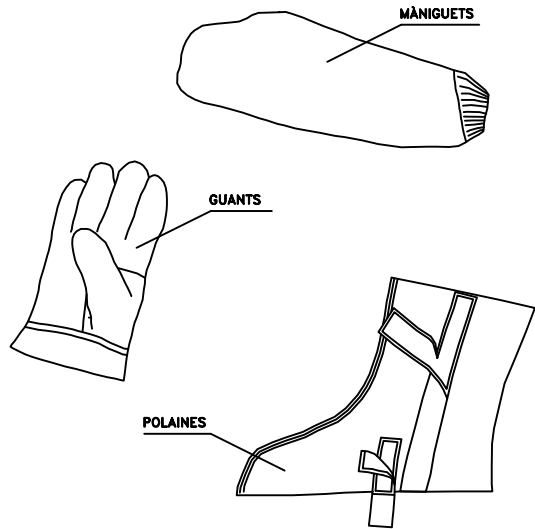
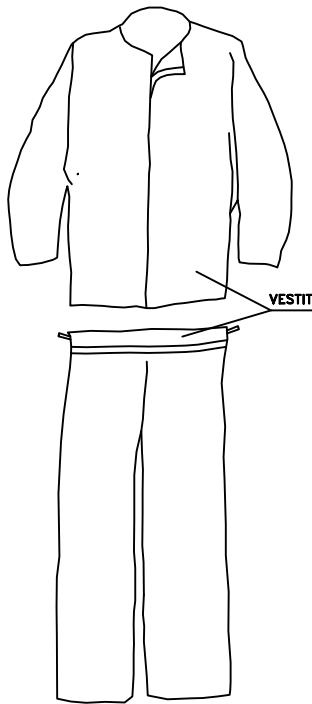
BOTA DE SEGURETAT



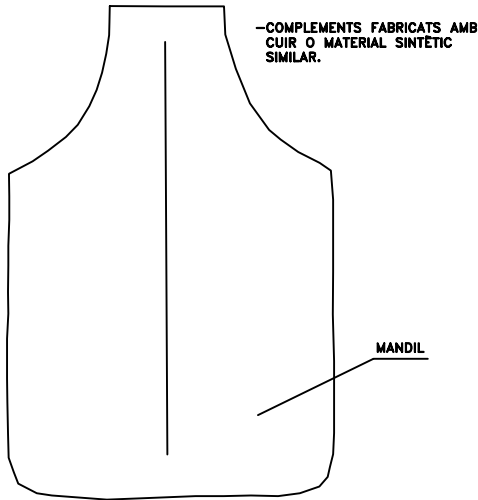
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



BOTA GOMA SEGURETAT ANTILLISCANT

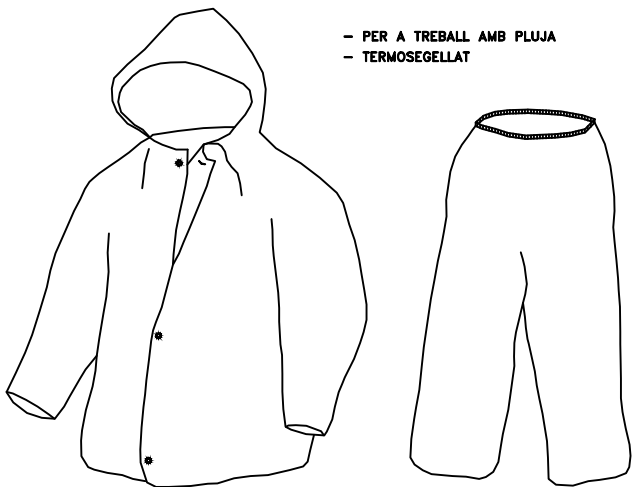


VESTIT SOLDADOR (MES COMPLEMENTS)



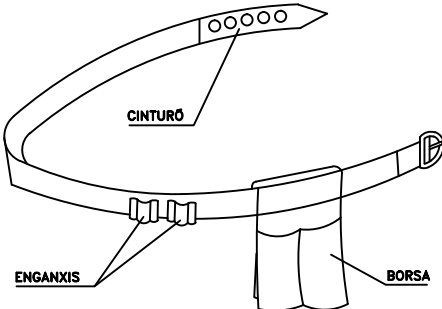
-COMPLEMENTS FABRICATS AMB CUIR O MATERIAL SINTÈTIC SIMILAR.

MANDIL



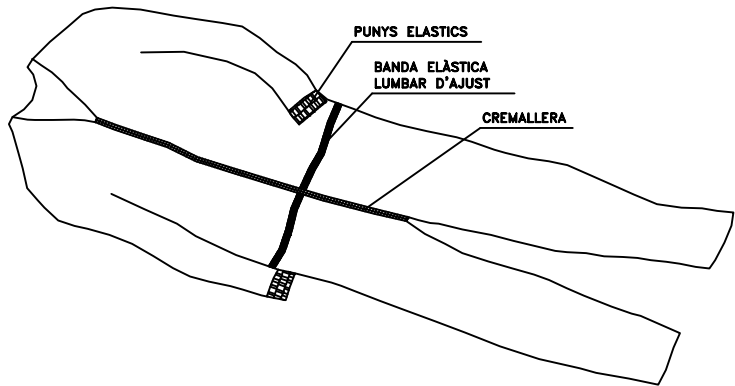
- PER A TREBALL AMB PLUJA
- TERMOSEGELLAT

TRATGE IMPERMEABLE

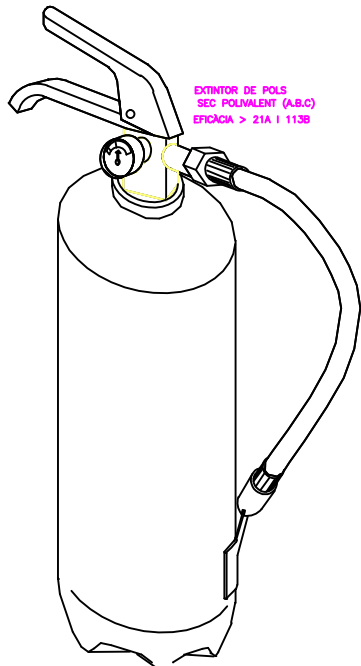


PORTAEINES NOTAS:

TOTS ELS EPI'S HAURAN DE PORTAR MARCAT "CE"



GRANOTA



CARACTERÍSTIQUES:

Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. d'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNEIX-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR

TUTOR:
DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS

AUTOR:
DANIEL REQUENA GÓMEZ

UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROJECTE DE FINAL DE GRAU

plànol: ROBA I MATERIAL DE SEGURETAT.

escala: S/E

PLÀNOL NÚM.:
02
01 de 01

SENYALS DE ADVERTIMENT



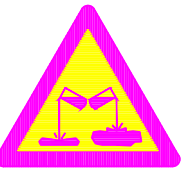
MATÈRIES INFLAMABLES



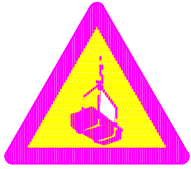
MATÈRIES EXPLOSIVES



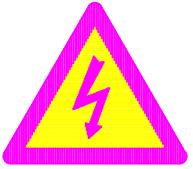
MATÈRIES TÒXiques



MATÈRIES CORROSIVES



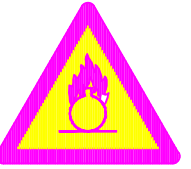
CÀRREGUES SUSPES



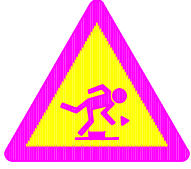
RISC ELÈCTRIC



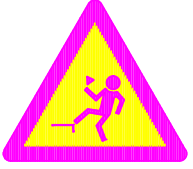
PERILL EN GENERAL



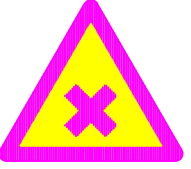
MATÈRIES COMBURENTS



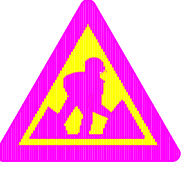
RISC D'ENSOPEAR



CAIGUDA A DIFERENT NIVELL



MATÈRIES NOCIVES O IRRITANTES

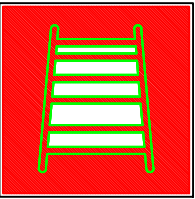


OBRES

SENYALS RELATIUS ALS EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS



MÀNEGA PER A INCENDIS



ESCALA DE MÀ



EXTINTOR



TELÈFON PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS



ADREÇA QUE HA DE SEGUIR-SE (SENyal INDICATIVA ADDICIONAL A LES ANTERIORS)

SENYALS OBLIGACIÓ



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE L'OÏDA



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES VIAS RESPIRATÒRIES



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LAS MANS



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL COS



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA CARA



PROTECCIÓ INDIVIDUAL OBLIGATÒRIA CONTRA CAIGUDES

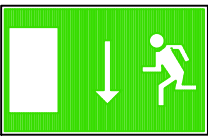
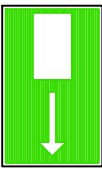
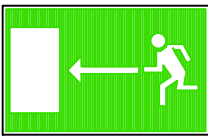


VIA OBLIGATÒRIA PER A VIANANTS

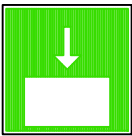


OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA SI ESCAU, D'UN SENyal ADDICIONAL)

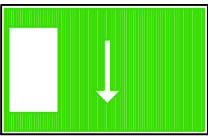
SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS



VIA / SORTIDA DE SOCORS



TELÈFONO DE SALVAMENT



ADREÇA QUE HA DE SEGUIR-SE (SENyal INDICATIU ADDICIONAL ALS SEGÜENTS)



PRIMERS AUXILIS



PRIMERS AUXILIS



PRIMERS AUXILIS



PRIMERS AUXILIS

SENYALS DE PROHIBICIÓ



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC



PROHIBIT PASSAR ALS VIANANTS



AIGUA NO POTABLE



ENTRADA PROHIBIDA A PERSONES NO AUTORIZADES



PROHIBIT DE MANUTENCIÓ



NO TOCAR



PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA

ESPECIFICACIONS

SENYALS DE ADVERTIMENT

FORMA TRIANGULAR. PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS GROc (EL GROc DEURA COBRIR COM MÍNIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DE LA SENyal), VORES NEGRES. COM EXCEPCIÓ, EL FONS DEL SENyal SOBRE "MATÈRIES NOCIVES O IRRITANTES" SERÀ DE COLOR TARONJA, EN LLOC DE GROc, PER EVITAR CONFUSIONS AMB ALTRES SENYALS SIMILARS UTILITZATS PER LA REGULACIÓ DEL TRAFIC PER CARRETERA.

SENYALS DE PROHIBICIÓ

FORMA RODONA. PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS BLANCO, VORES I BANDA /TRANSVERSAL DESCENDENT D'ESQUERRA A DRETA ATRAVE-SAND EL PICTOGRAMA A 45° RESPECTE A L'HORIZTONTAL) VERMELLS (EL EL VERMELLS HAURÀ DE COBRIR COM MÍNIMO EL 35% DE LA SUPERFÍCIE DE LA SENyal).

SENYALS DE OBLIGACIÓ

FORMA REDONA. PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS BLAU (EL BLAU HAURÀ DE CUBRIR COM A MÍNIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DE LA SENyal).

SENYALS RELATIVES ALS EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS

FORMA RECTANGULAR O CUADRADA. PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS ROIG (EL ROIG HAURÀ DE CUBRIR COM A MÍNIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DE LA SENyal).

SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS

FORMA RECTANGULAR O CUADRADA. PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS VERD (EL VERD HAURÀ DE CUBRIR COM A MÍNIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DE LA SENyal).

TUTOR:
DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

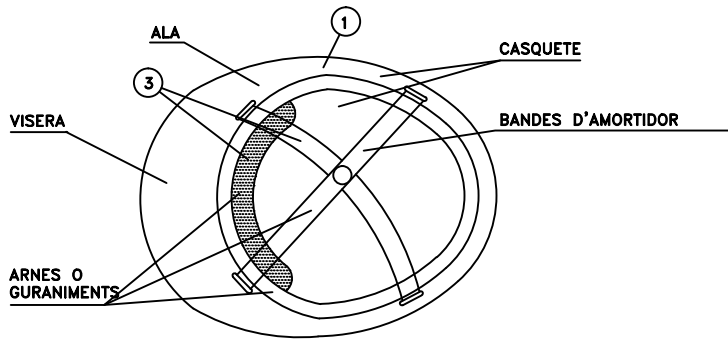
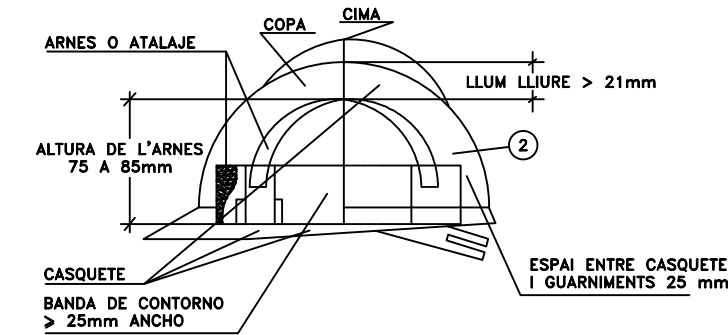
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS

AUTOR:
DANIEL REQUENA GÓMEZ

UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROJECTE DE FINAL DE GRAU

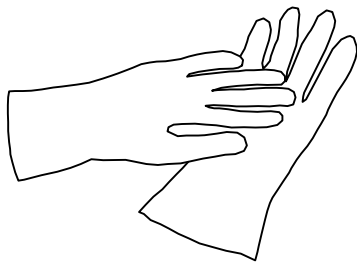
plànol: SENYALS DE SEGURETAT.
escala: S/E

PLÀNOL NÚM.:
03
01 de 01

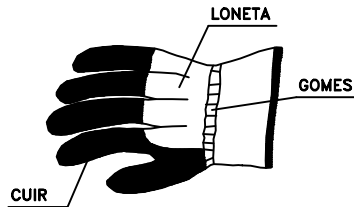


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASES, SALS I AIGUA.
- ② AÏLLANT A 1.000 VOLTS
- ③ MATERIAL NO RÍGID, HIDROFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ.

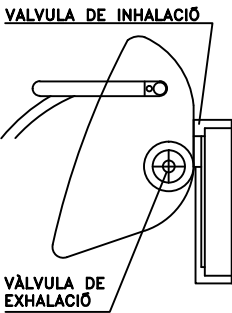
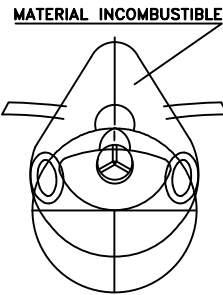
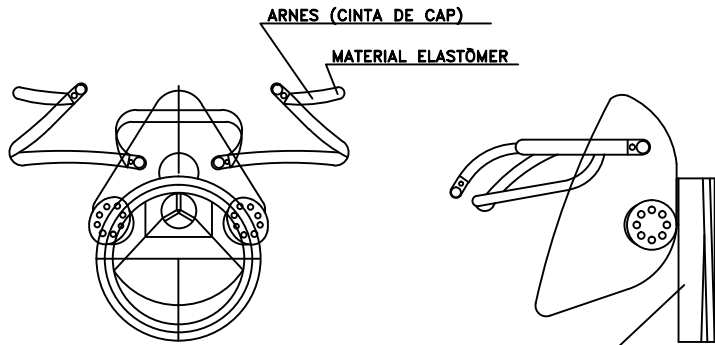
CASC DE SEGURITAT NO METALIC



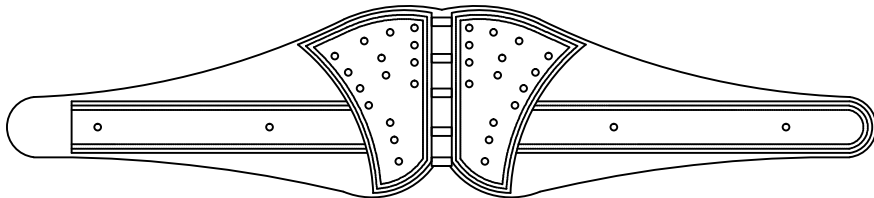
GUANTS DE PROTECCIÓ AÏLLANTS D'ELECTRICITAT (25.000 V)



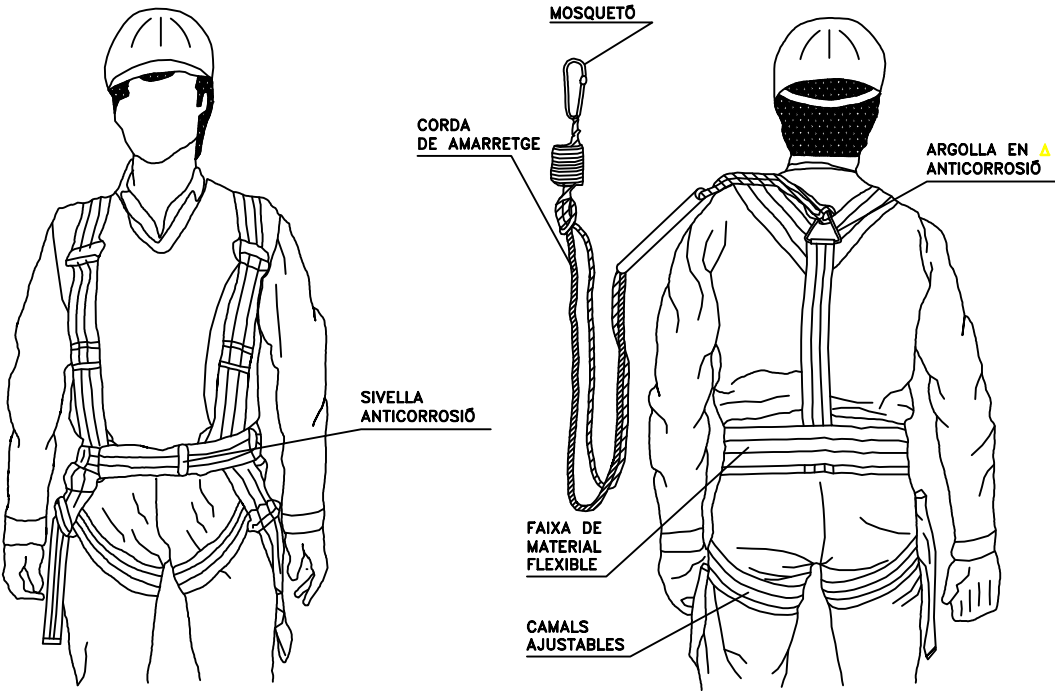
GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÀNICS



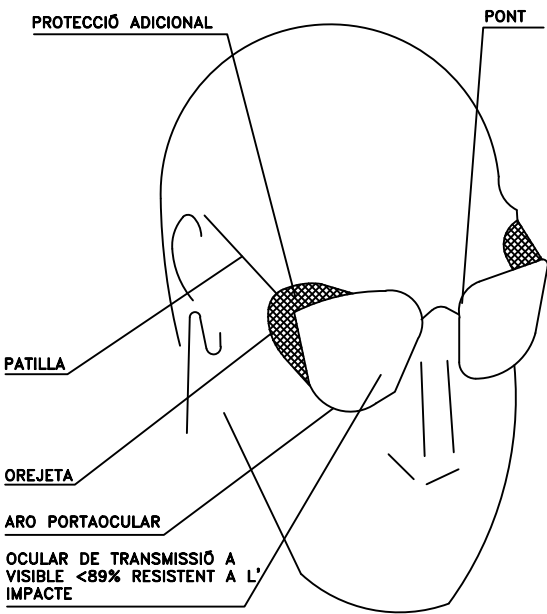
MASCARETA DE PROTECCIÓ DE LES VIES RESPIRATORIES



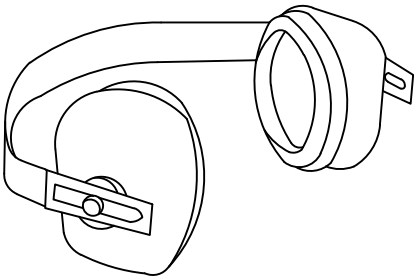
CINTURÓ ANTIVIBRATORI



ARNES DE SUBJECCIÓ DAVANT CAIGUDES

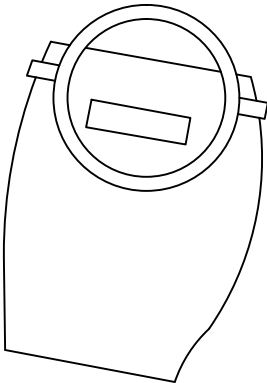
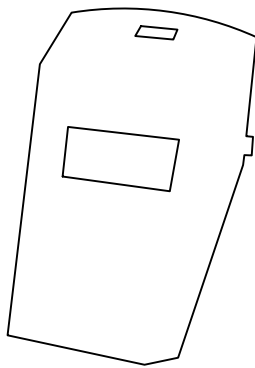


ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



PROTECTOR AUDITIU TIPUS ORELLERES

NOTAS:
TOTS ELS EPI'S HAURAN DE PORTAR MARCAT "CE"



PANTALLA DE SOLDADOR (FILTRE ADECUAT AL TIPO E INTENSITAT DE SOLDADURA)

TUTOR:
DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

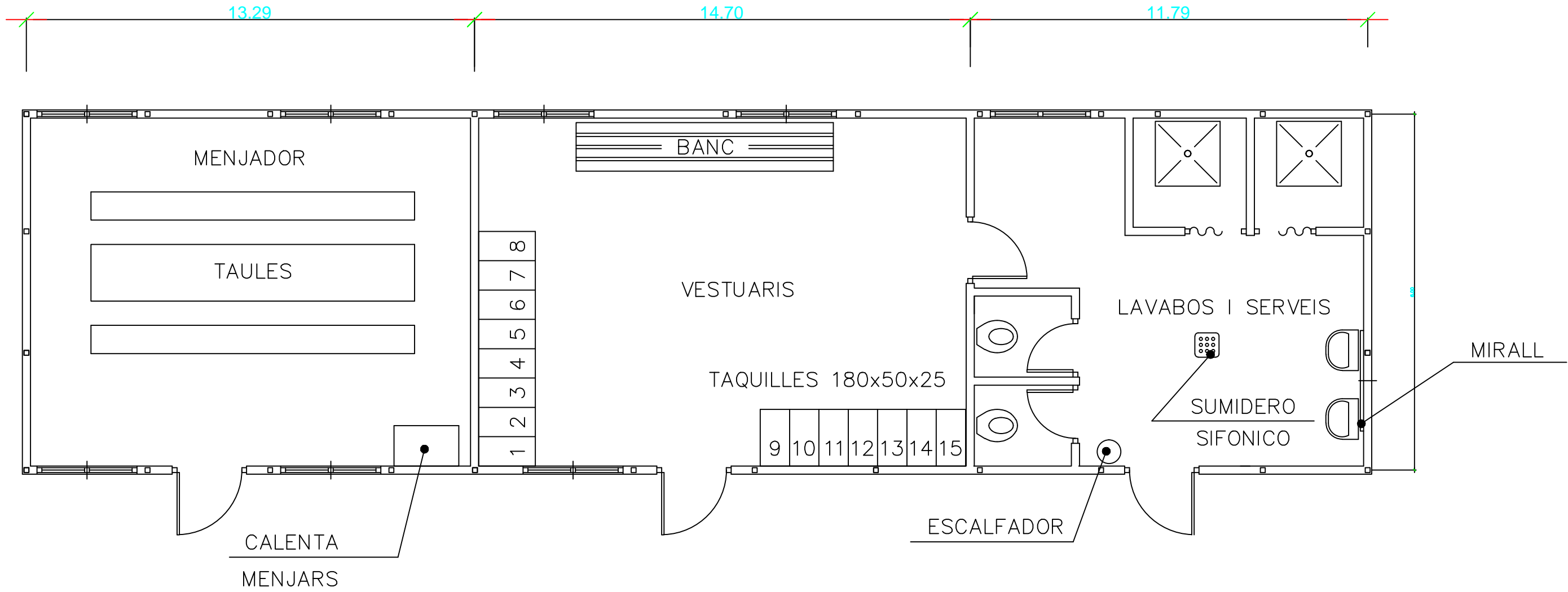
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS

AUTOR:
DANIEL REQUENA GÓMEZ

UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROJECTE DE FINAL DE GRAU

plànol: EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL
escala: S/E

PLÀNOL NÚM.:
04
01 de 01



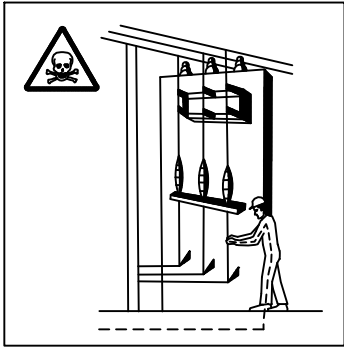
PLANTA INSTAL·LACIONS

MODEL DE INSTAL PER MENJADOR, VESTUARIS

I SERVEIS HIGIÈNICS DE OBRA

MÀXIMA DE TREBALLADORS PREVIST 15

1- CONTACTES DIRECTES

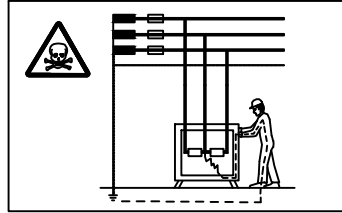


MANIPULACIÓ D'INSTAL·LACIONS

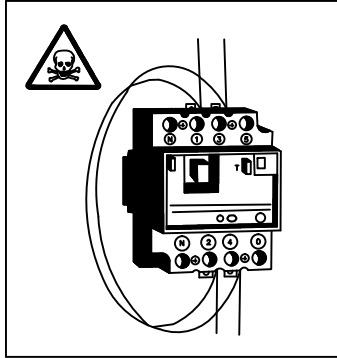


REPARACIÓ D'EQUIPS DE BAIXA TENSIÓ

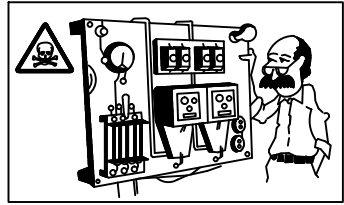
2- CONTACTES INDIRECTES



DEFECTES D'AÏSLAMENT EN MAQUINES SEMSE PROTECCIÓ.



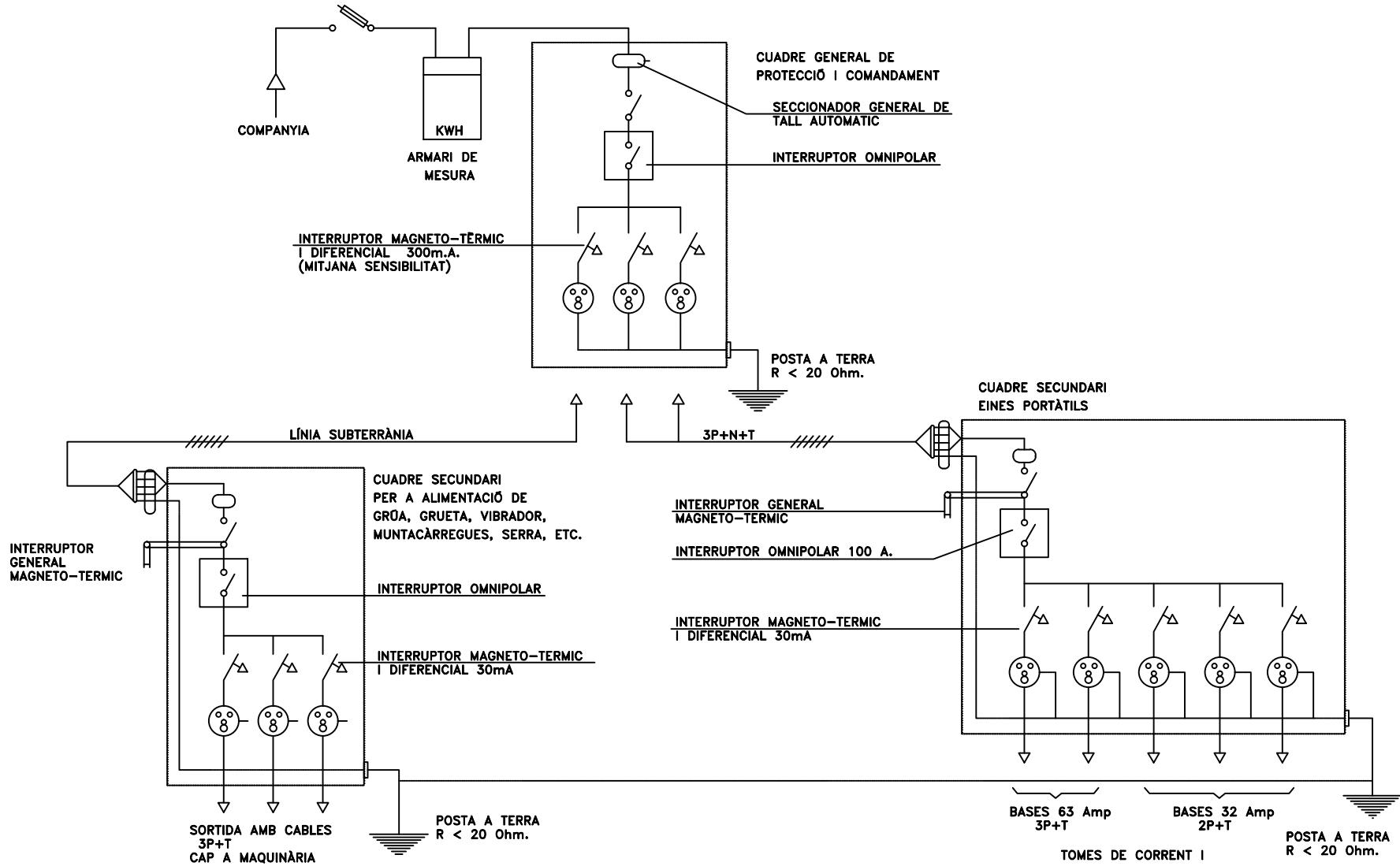
PONTEJAR ELEMENTS DE PROTECCIÓ.



DEFECTES D'AÏSLAMENT EN MAQUINES EL QUE EL SISTEMA DE PROTECCIÓ SE TROBA EN MAL ESTAT.

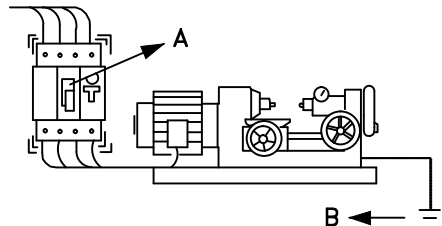
CALIBRAT O DISENYAT.

ESQUEMA TIPUS D'INSTAL·LACIÓ ELECTRICA D'OBRA
(A PARTIR DE L'ARMARI DE COMPTADORS)

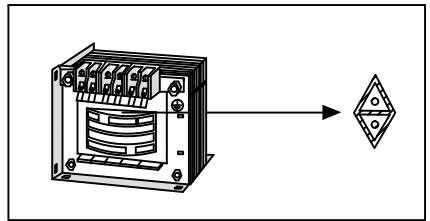


- NO MANIPULEU LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SI NO ESTA PREPARAT I AUTORITZAT PER AIXÒ
- NO UTILITZEU AIGUA PER A APAGAR FOCES DE ORIGEN ELECTRIC.
- DAVANT UNA PERSONA ELECTRITZDA NO TOCAR-LA DIRECTAMENT.

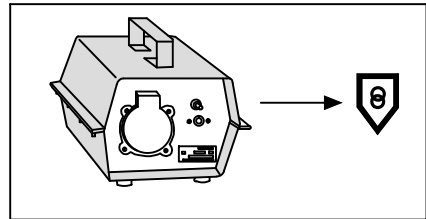
SISTEMES DE PROTECCIÓ



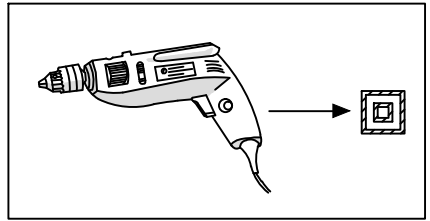
- A -EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSITAT I EL TEMPS, L'DEFECTE.
- B -LA POSADA A TERRA ENS LIMITA LA TENSIÓ DE DEFECTE A VALORS DE SEGURETAT.



- TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITS:
-NO HI HA UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUIT D'ALIMENTACION I EL D'UTILIZACION.



- TENSIÓ DE SEGURETAT:
-AMB PETITES TENSIONS ES PRÀCTICAMENT IMPOSSIBLE CAUSAR MAL A LES PERSONES.



- DOBLE AÏLLAMENT:
- EL CONTACTE NOMÉS ES PRODUCIRA EN EL CAS DE FALLADA DELS DOS AÏLLAMENTS.

TUTOR:
DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS

AUTOR:
DANIEL REQUENA GÓMEZ

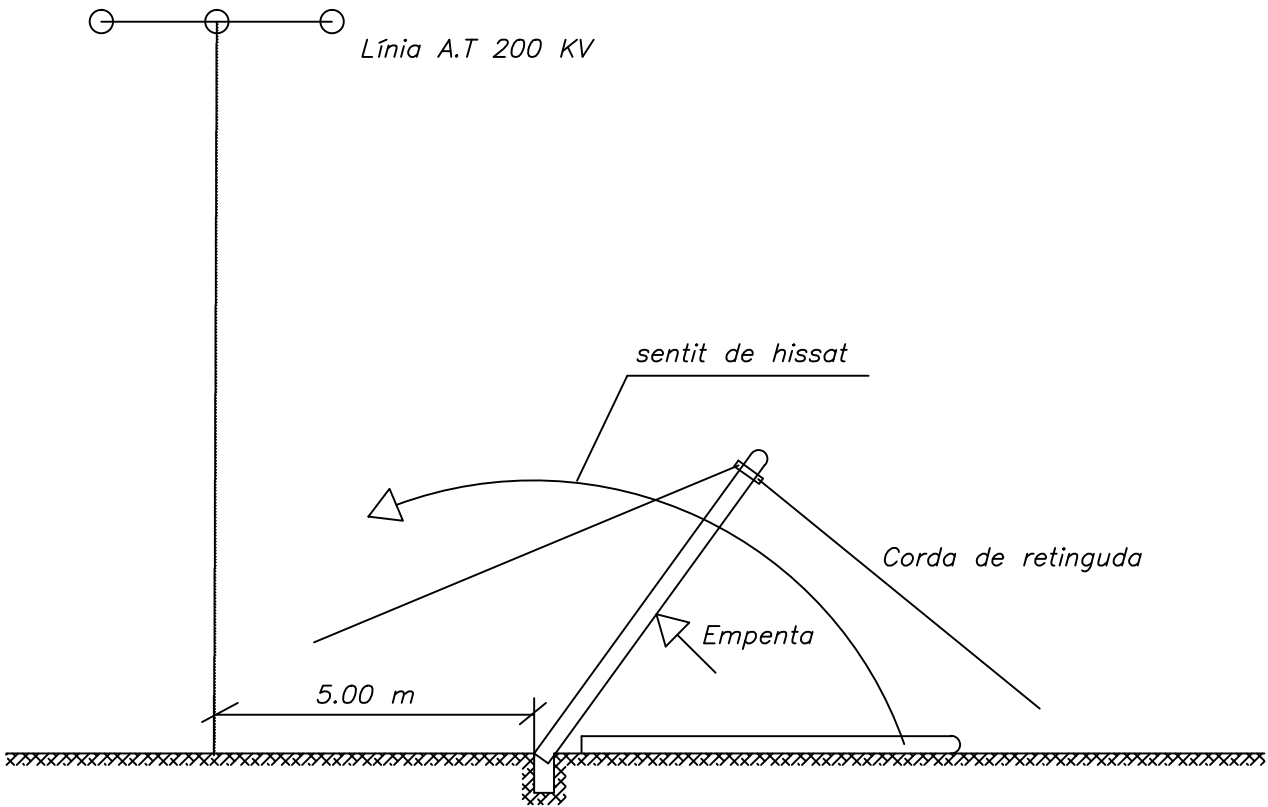
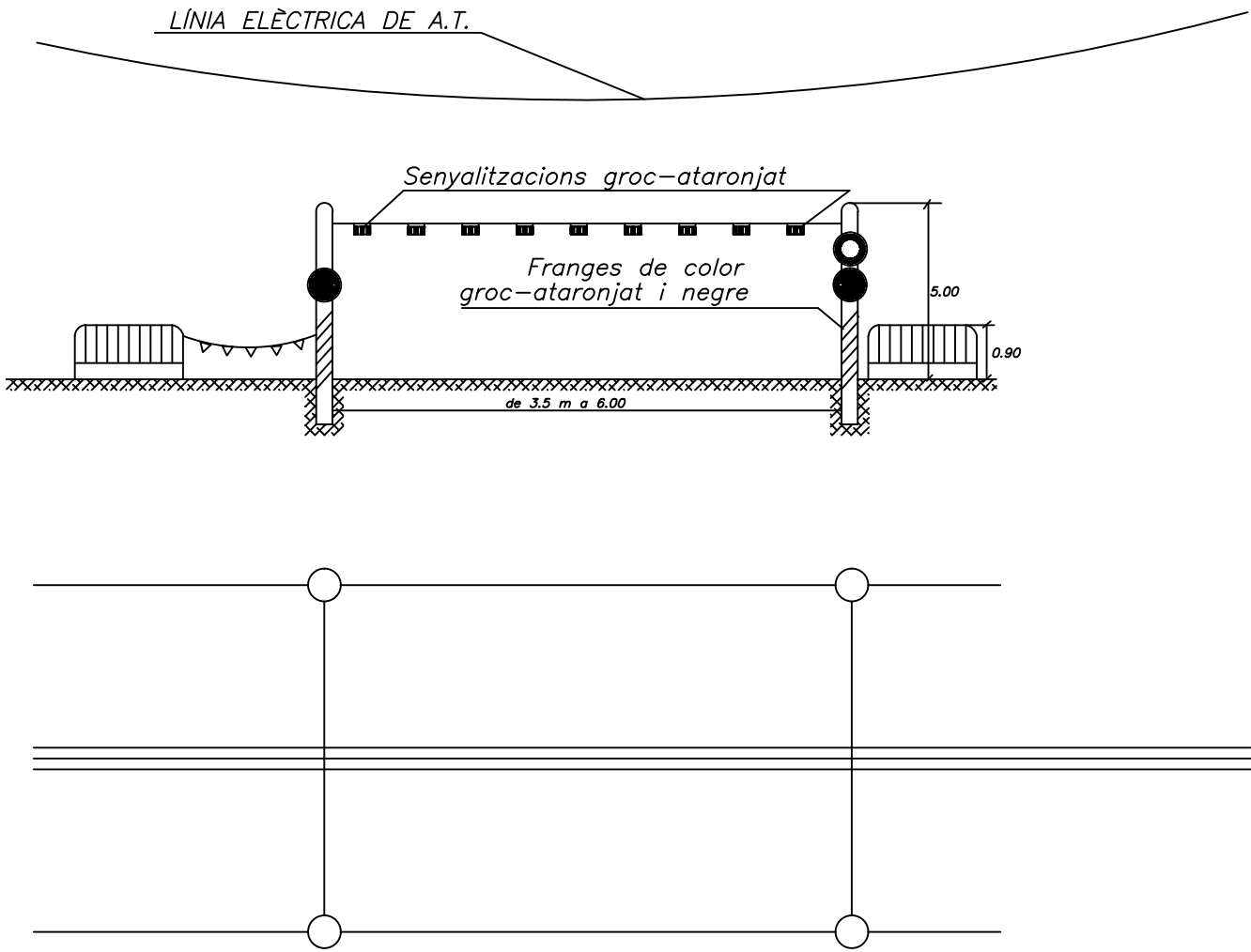
UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROJECTE DE FINAL DE GRAU

plànol: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

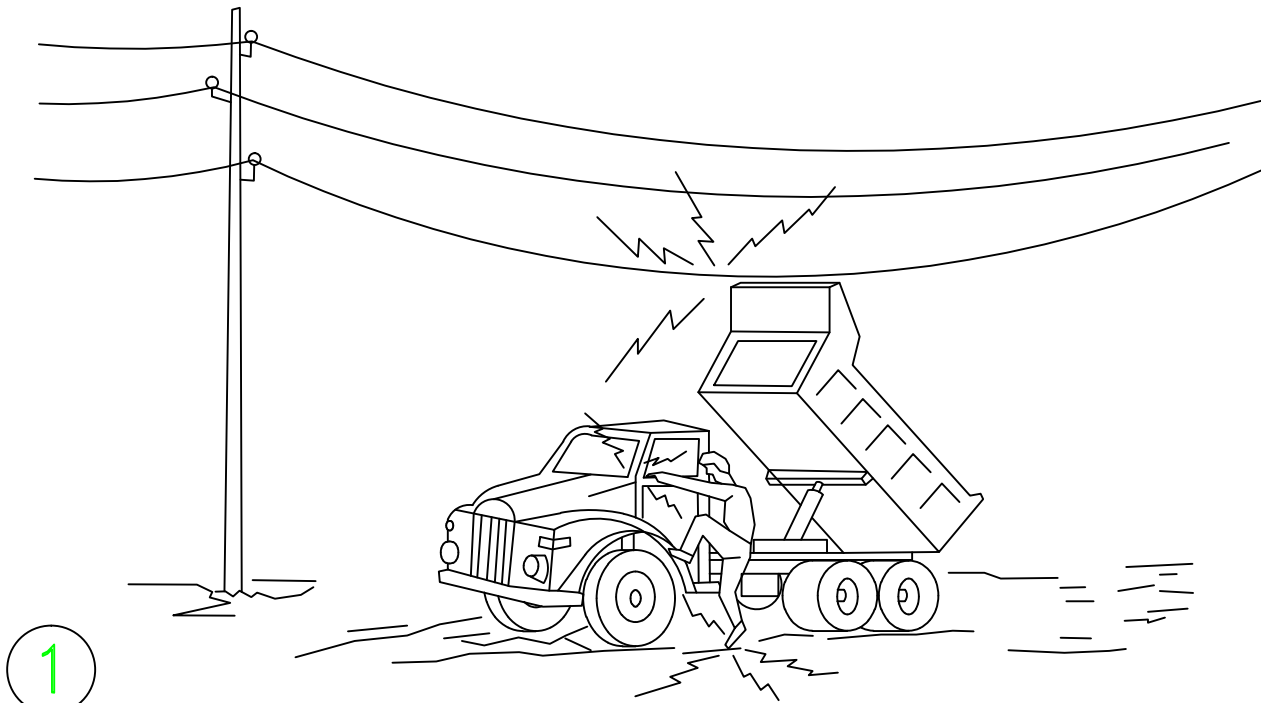
escala: S/E

PLÀNOL NÚM.:
06
01 de 01

PAS SOTA LÍNIA ELÈCTRICA DE A.T.

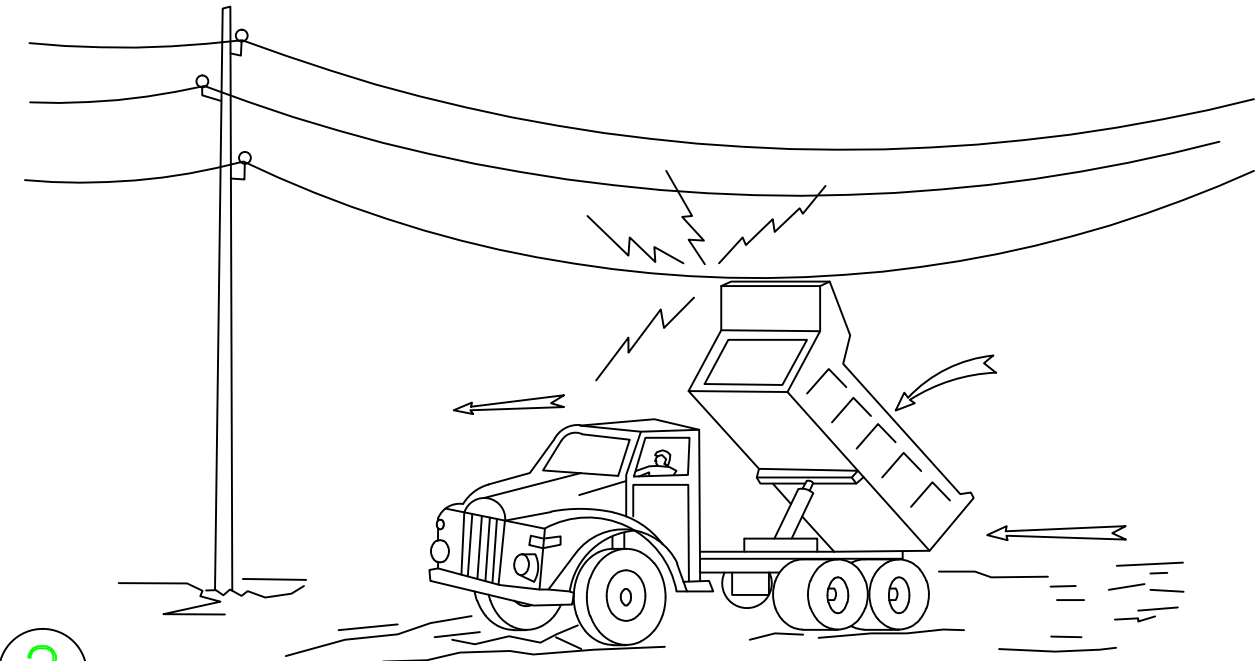


DETALL DE POSICIONAMENT DE POSTE



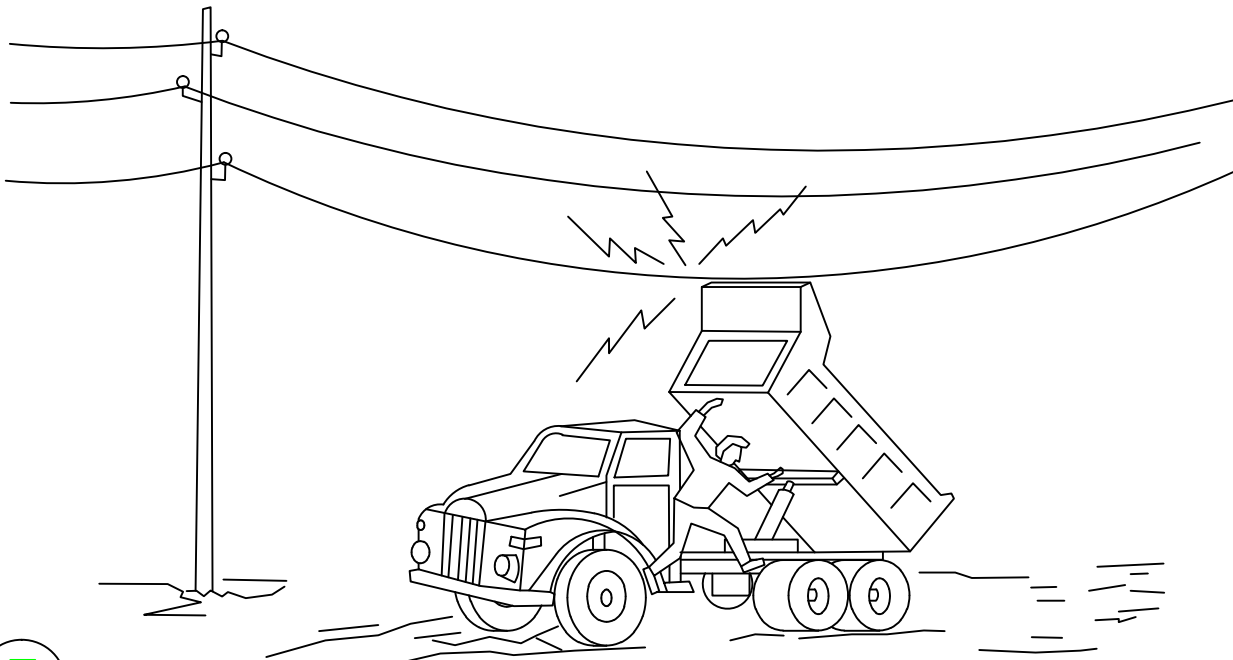
1

En cap cas baixi lentament



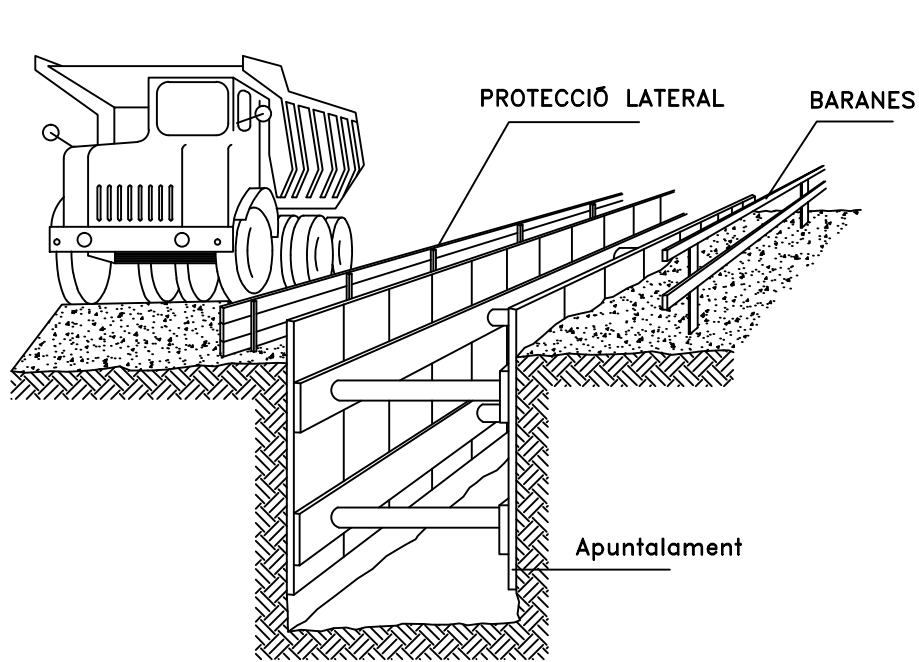
2

Si contacta, no surti de la cabina, intente en primer lloc baixar-lo i allunyar-se

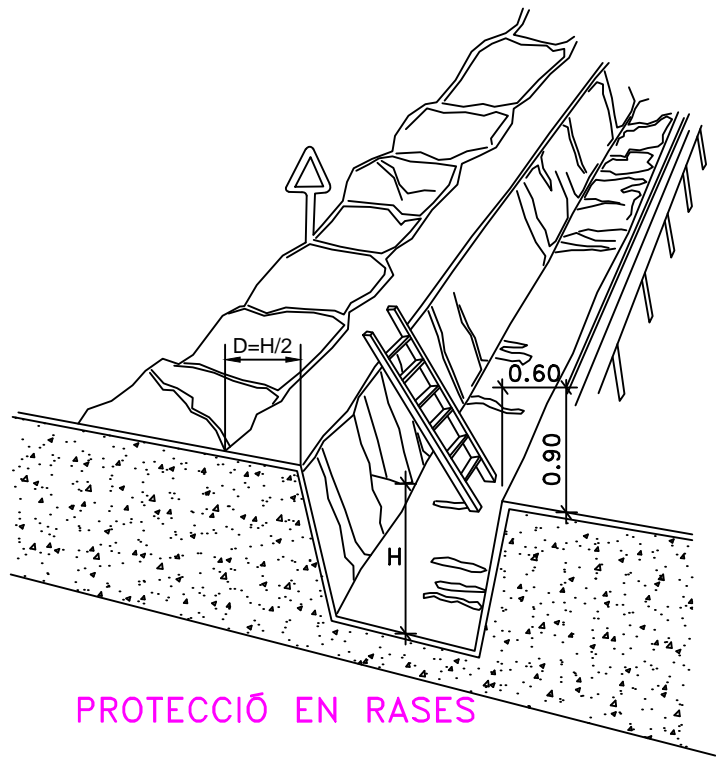
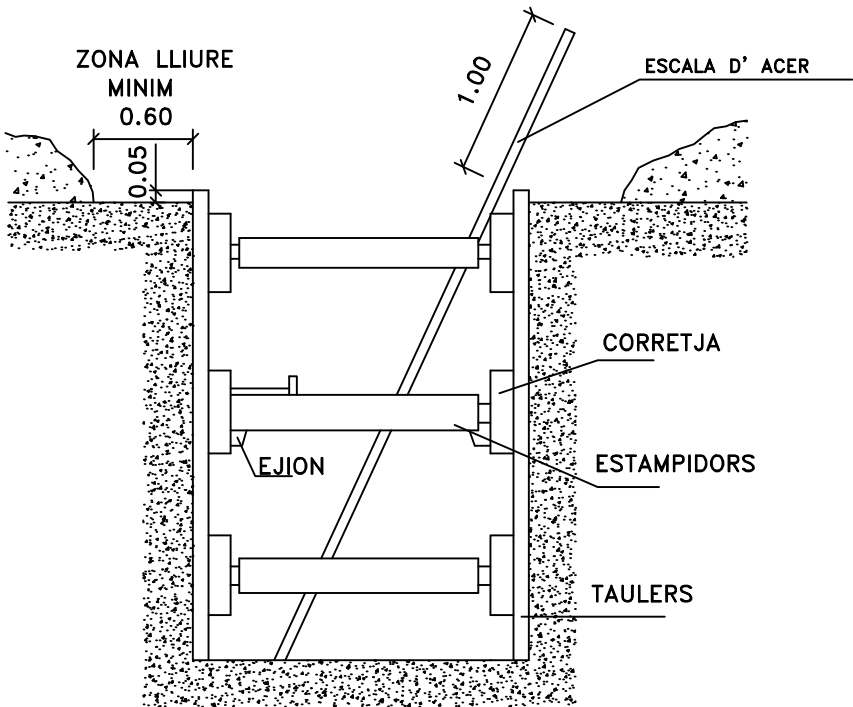


3

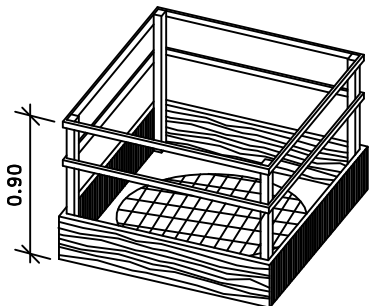
Si no aconsegueix que baixi, salte del camió el més lluny possible



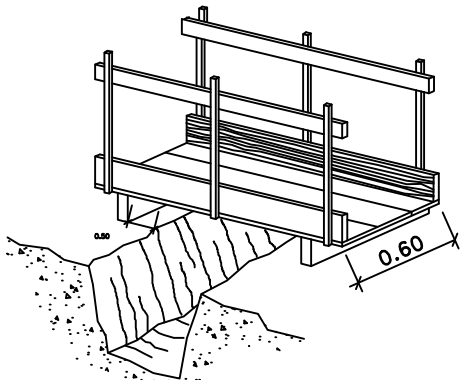
SANEJAMENT HORIZONTAL



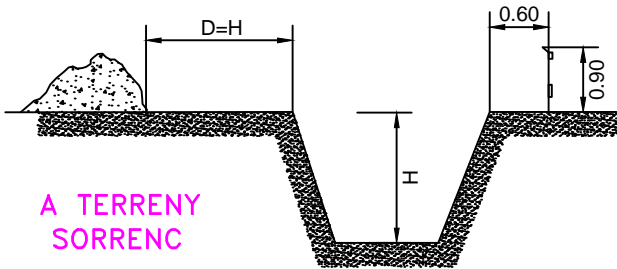
PROTECCIÓ EN RASES



A BUIXS I OBERTURA

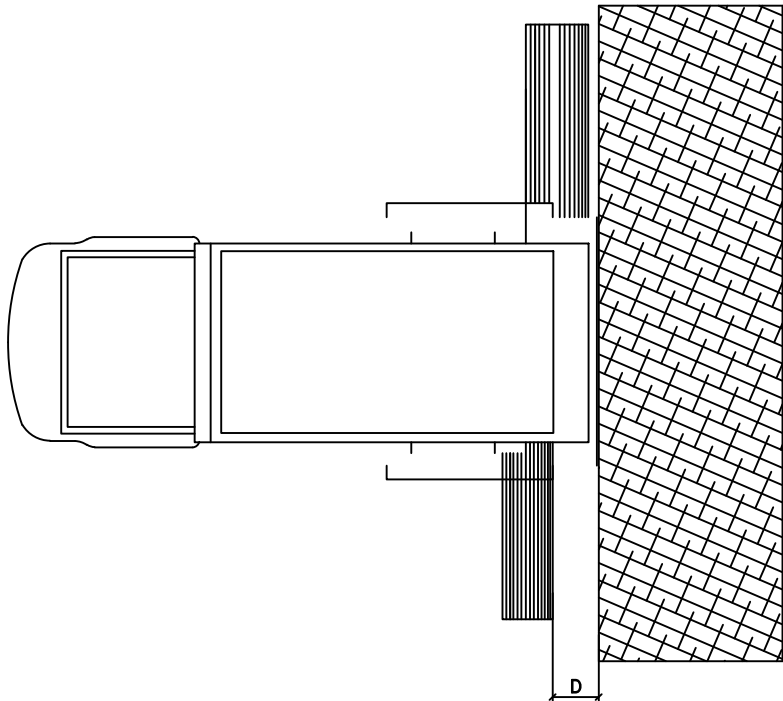


DETALL DE PASARELLA VIANANT

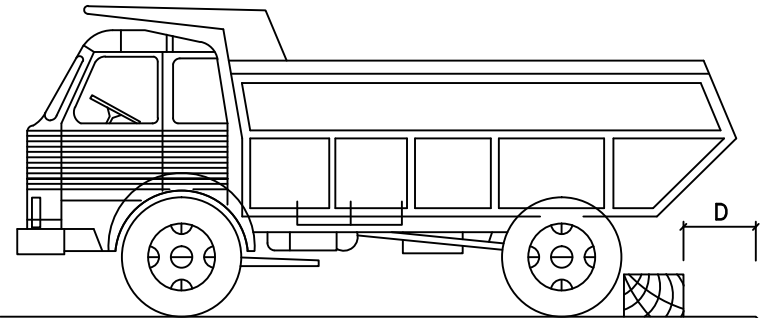


A TERRENY SORRENC

LÍMITS DE LLISCAMENT DE VEHICLES



D—DISTÀNCIA DE SEURETAT
VARIABLE SEGONS TERRENYS



TUTOR:
DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL
FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS

Granollers, Setembre 2016

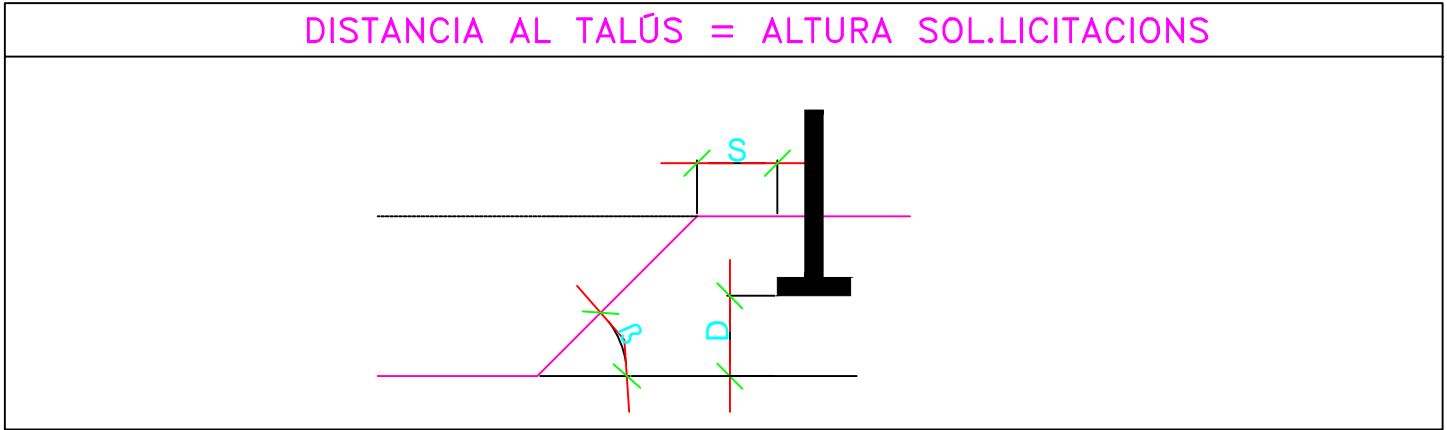
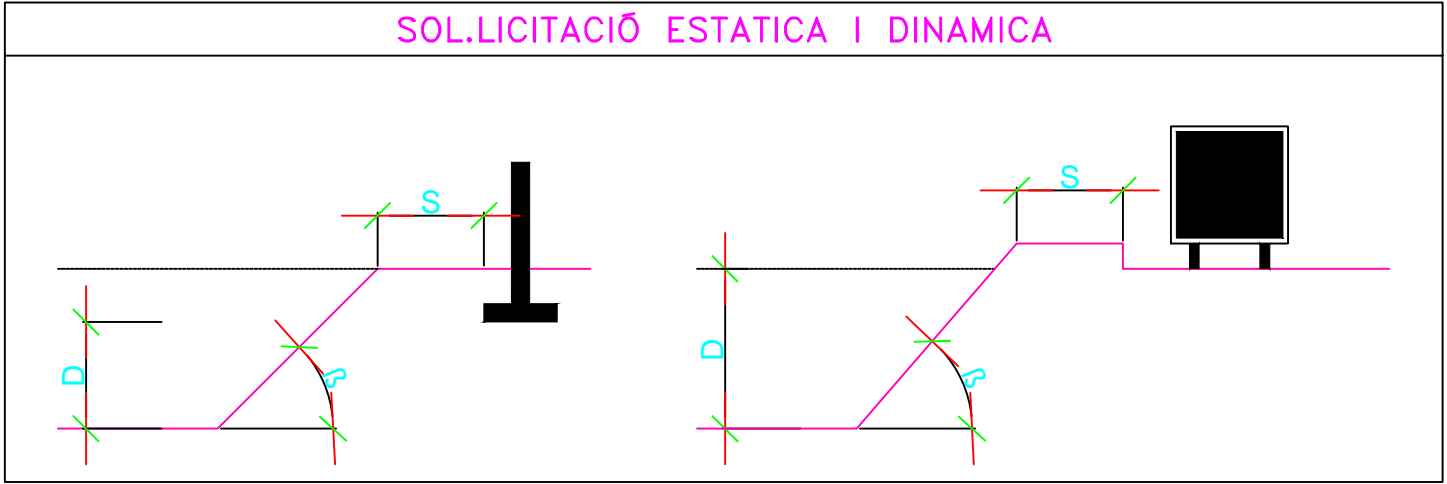
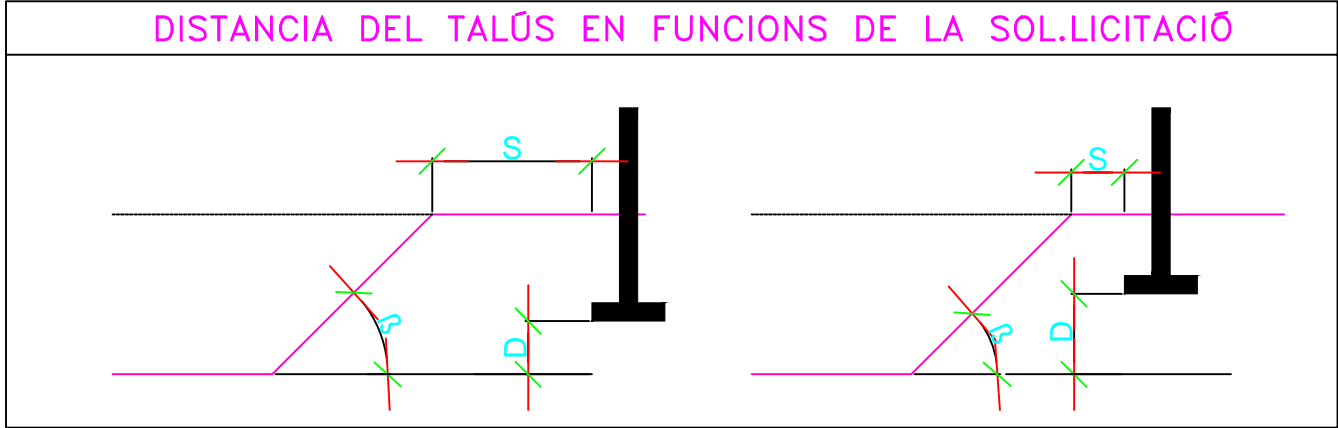
AUTOR:
DANIEL REQUENA GÓMEZ

UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROJECTE DE FINAL DE GRAU

plànol: MESURES DE PROTECCIÓ EN RASES.
escala: S/E

PLÀNOL NÚM.:
09
01 de 01

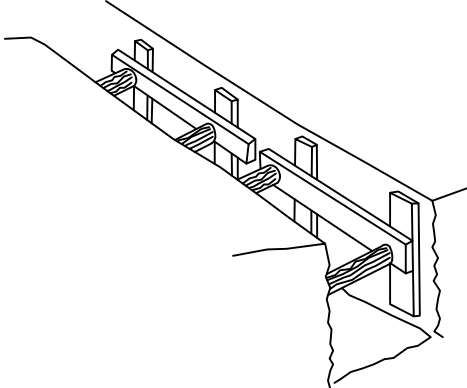
DISTÀNCIA AL TALÚS		
TIPUS DE SOL.LICITACIONS	ANGLE DE TALÚS	
	B > 60°	B ≤ 60°
CIMENTACIÓ	D	D
VIAL O ACOPIS EVENTUALS	D	D/2



ESTREBADES EN FUNCIO DEL SÒL I LA PROFUNDITAT						
TIPUS DE TERRENY	SOL.LICITACIONS	TIPUS DE TALL	PROFUNDITAT P DEL TALL EN m			
			< 1,30	1,30–2,00	2,00–2,50	> 2,50
COHESIU	SENSE SOL.LICITACIONS	RASA POU	*	LLEUGERA SEMICOLAT	SEMICOLAT QUALLADA	←←←←
	SOL.LICITACIONS VIAL	RASA POU	LLEUGERA SEMICOLAT	SEMICOLAT QUALLADA	←←←←	←←←←
	SOL.LICITACION. DE CIMENTACIÓ	QUALSEVOL	QUALLADA	←←	←←	←←
SOLT	QUALSEVOL	QUALSEVOL	QUALLADA	←←	←←	←←

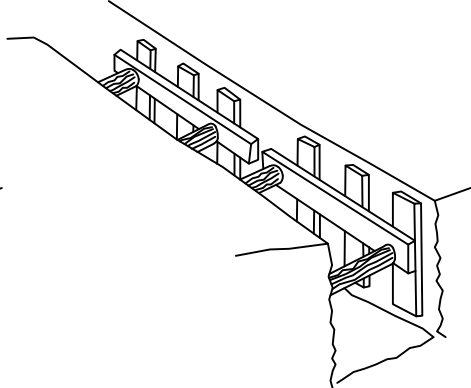
APUNTALAMENT LLEUGER

- SE COL·LOCA EL MATERIAL DE CONTENCIÓ DE FORMA REPARTIDA I COBRINT MENYS DEL 50% DE LA SUPERFICIE.
- POT UTILIZAR–SE EN TERRENYS ESTABLES I AMB PROFUNDITAT FINS 2.00m, SENSE SOL.LICITACIONS.



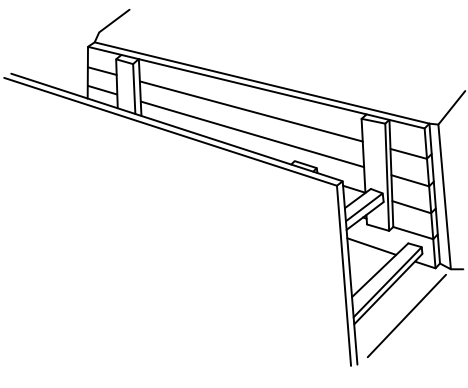
APUNTALAMENT SEMICOLAT

- SE EFECTUARÀ COM MÍNIM EN TERRENYS SENSE SOL.LICITACIONS I FINS UNA PROFUNDITAT DE 2.50m, O AMB PROFUNDITATS INFERIORS SI HI HA SOL.LICITACIONS.



APUNTALAMENT QUALLADA

- SE INSTALA PARA CUBRIR TODA LA SUPERFICIE DE LES PARETS EXCAVADES, PER AL QUE ÉS ADECUADA PER A CASI LA TOTALITAT DE LES SITUACIONS I OFREREIX EL MÀXIM PERCENTAGE DE GARANTIES.



S= DISTANCIA A LA FORÇA, PES ESTATIC O DINAMIC QUE AFECTA AL TALÚS
D= ALÇADA FINS LA FORÇA, PES ESTATIC O DINAMIC QUE AFECTA AL TALÚS
B= ANGLE DEL TERRENY AL TALÚS A EXCAVAR

TUTOR:
DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS
Granollers, Setembre 2016

AUTOR:
DANIEL REQUENA GÓMEZ

UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROJECTE DE FINAL DE GRAU

plànol: MESURES EN RASES.
escala: S/E

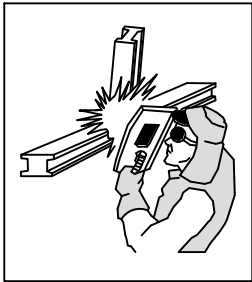
PLÀNOL NÚM.:
10
01 de 01

SOLDADURA ELECTRICA

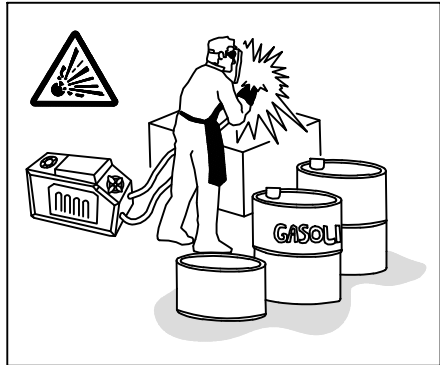


USE MATERIAL DE PROTECCIÓ PERSONAL:

- PANTALLA DE MÀ O DE CAP
- ULLERES DE PROTECCIÓ CONTRA PROJECCIONS
- MANDIL
- GUANTS
- POLAINES



-SI SE TREBALLA PER SOBRE DEL CAP ÉS NECESSARI PROTEGIR, ADEMÉS DE ESTE EL CCOLL I ALTRES PARTS QUE PUGUEN QUEDAR EXPOSADES A LES PARTICULES INCANDESCENTS



-NO SOLDE PROP DE RECIPIENTS QUE CONTINGUEN O HAGIN CONTINGUT PRODUCTES INFLAMABLES. POTS PROVOCAR UNA EXPLOSIÓ.

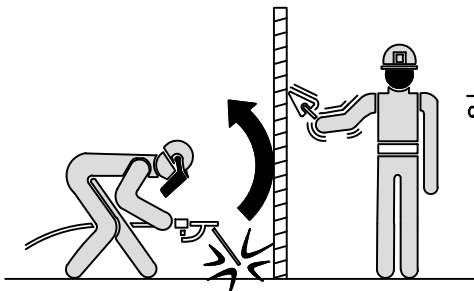
-VIGILI' ON CAUEN LES XISPES O MATERIAL FOS. QUAN SIGUE NECESSAI SOLDAR PER SOBRE DEL MATERIAL COMBUSTIBLE PROTEJEIXI'L AMB UNA LONA IGNÍFUGA.



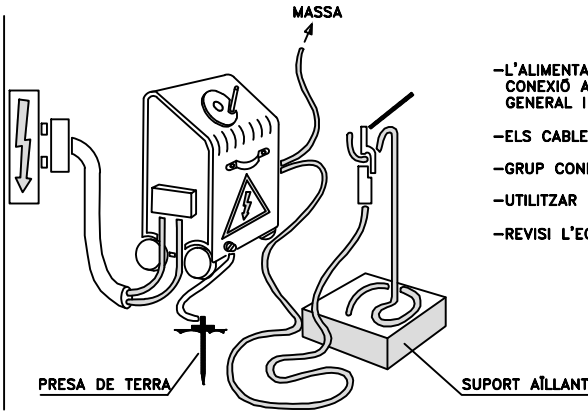
AÏLLAMENT DEL LLOC DE SOLDADURA:

QUAN EL LLOC ÉS FIX, ES PROTEGIRA PER UNA CORTINA INCANDESCENT.

- EXTRACCIÓ DE FUM.
- SE DISPONDRA DE UN EXTINTOR PROP DE LA CABINA DE SOLDADURA.



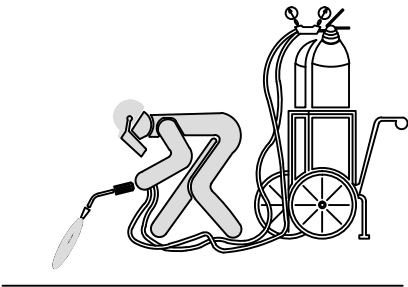
-EVITAR L'EXPOSICIÓ A RADIACIONS DE QUALESVOL OPERARI QUE NO DISPOSE DE LAS ADECUADAS PROTECCIONES.



-L'ALIMENTACIÓ ES REALITZARA MIJANÇANT CONEIXÓ A TRAVÉS DEL CUADRE ELECTRIC GENERAL I LES SEVES PROTECCIONS.

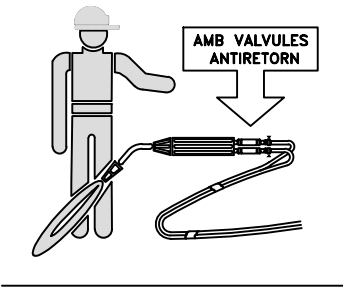
- ELS CABLES SIRAN DE LA MATEIXA SECCIÓ.
- GRUP CONECTAT PRESA DE TERRA.
- UTILITZAR MÀNEGUES EN BON ESTAT.
- REVISI L'EQUIP.

SOLDADURA OXIACETILÈNICA Y OXITALL

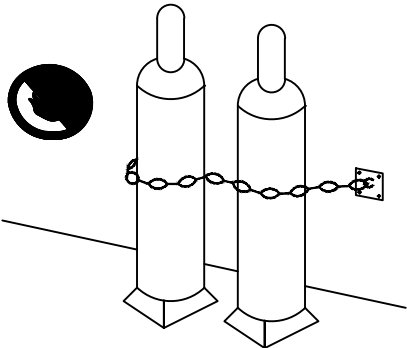


- LES BOMBONES DE ACETILÈ I OXIGEN SEMPRE S'UTILITZARAN EN POSICIÓ VERTICAL.

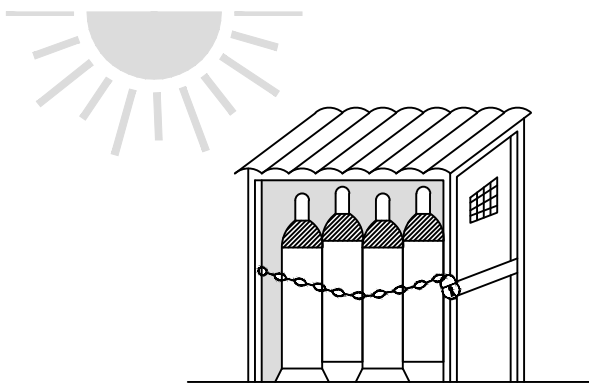
- S'ASSEGURARA CONTRA CAIGUDES I COPS.



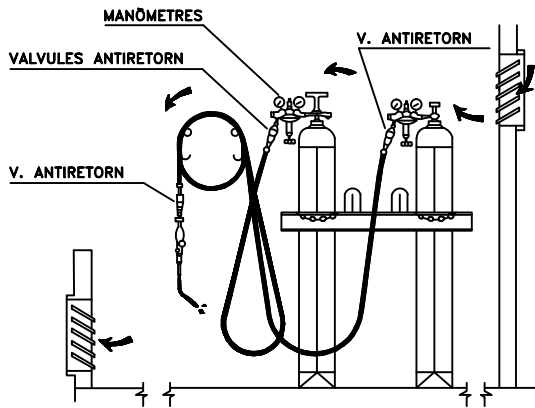
- PER A EVITAR EL RETROCES, ES PRECIS QUE L'EQUIP VAGI PROVIST DE VALVULES ANTIRETORN DE FLAMES.



- NO EXISTIRAN EN LES PROXIMITATS DE LAS BOMBONES, MATERIALS INFLAMABLES, NI FRONTS DE CALOR.



MAGATZEM

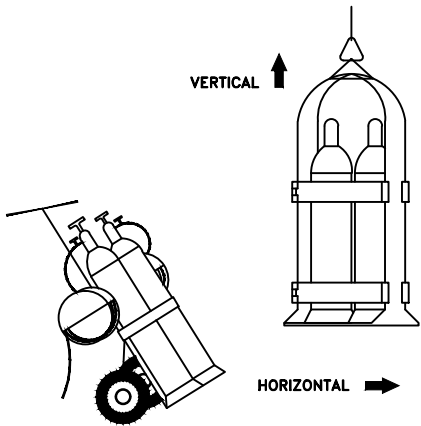


-EMMAGATZEMA LES BOMBONES EN POSICIÓ VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILAT I NO EXPOSADES AL SOL.

-VIGILI LA POSSIBLE EXISTENCIA DE FUGES EN LA MÀNEGA I AIXETES.

-LES MÀNEGUES SE RECULLIRAN EN CARRETS CIRCULARS.

-ELS ENCENEDORS ANIRAN PROVEÏTS DE VALVULAS ANTIRETORN.



TRANSPORT

TUTOR:

DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS

AUTOR:

DANIEL REQUENA GÓMEZ

UPC

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS

PROJECTE DE FINAL DE GRAU

plànol: MESURES EN SOLDADURES

escala: S/E

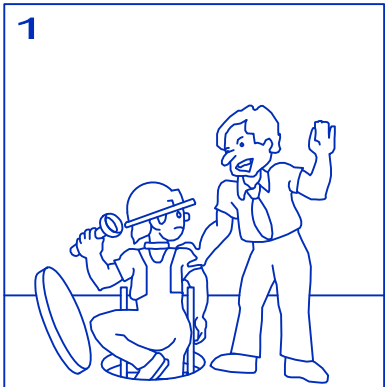
PLÀNOL NÚM.: 11

01 de 01

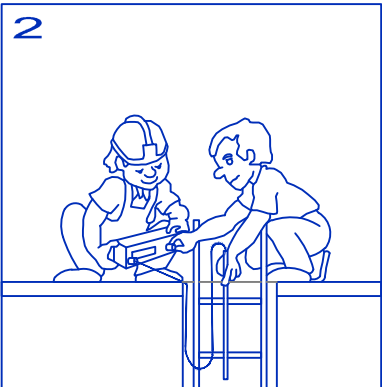
DEFINICIÓ:

Un recinte confinat és qualsevol espai amb obertures limitades d'entrada i sortida, i ventilació natural desfavorable, en el qual poden acumular-se contaminants tòxics o inflamables o tenir una atmosfera deficient en oxigen i que no està concebut per a una ocupació continuada per part del treballador.

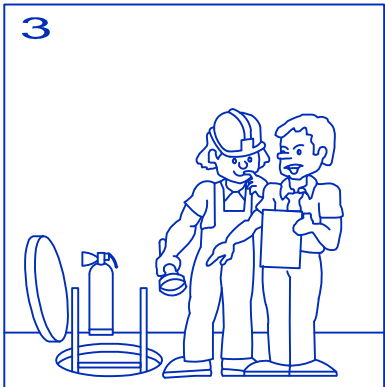
Els accidents en aquests espais, en la seva majoria mortals per falta d'oxigen, no tenen lloc per no reconèixer els riscos presents, ocorrent un 60% de les morts per aquest motiu durant l'auxili immediat a les mates.



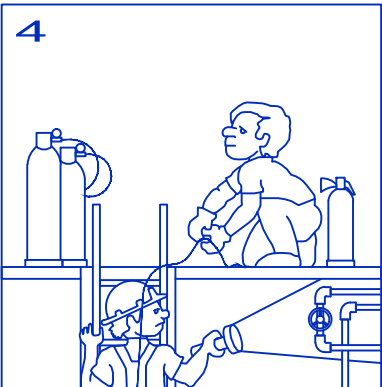
1) Inspecció al treballador per a la identificació de l'espai confinat i la presa de consciència dels riscos i la seva prevenció. No entrar sense autorització prèvia



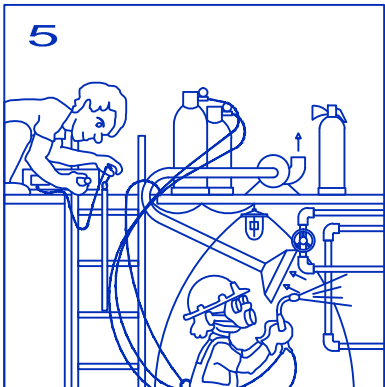
2) Neteja, mesurament i evacuació de l'ambient interior, per personal qualificat, per a determinar la seva perillositat.



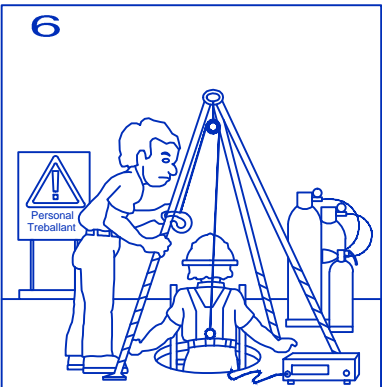
3) Complimentació d'autorització d'entrada i adopció de les mesures preventives.



4) Entrada en les condicions establertes i amb els mitjans i equips adequats (ventilació suficient, proteccions personals, escala, corda de salvament subjecta des de l'exterior etc.)



5) Control des de l'exterior de la situació durant tot el temps de treball, amb mesurament continuat de l'atmosfera interior.



6) Ensinistrament i planificació enfront d'un eventual rescat o emergència.

LLOCS MAS FREQUËNTS:

- CISTERNES I POUS
- CLAVAGUERES
- SOTERRANIS I GOLFES
- CISTERNES I DIPÒSITS
- REACTORS QUÍMICS
- BODEGUES DE VAIXELL
- FURGONS
- SITGES
- ARQUETES SUBTERRÀNIES
- TÚNELS
- DESGUACE VAIXELLS I FUSELLATGE
- CONDUCTES AIRE CONDICONAT
- GALERIES DE SERVEIS
- FOSSES

MOTIUS D'ACCÉS:

- CONSTRUCCIÓ
- REPARACIÓ NETEJA
- PINTURA
- INSPECCIÓ
- RESCAT ETC.

RISCOS GENERALS:

- EMPRESONATS ELECTROCUCIÓ
- CAIGUDES
- RISCOS POSTURALS
- PROBLEMES DE COMUNICACIÓ
- AMBIENT FÍSIC
 - FRED I CALOR
 - SOROLL
 - VIBRACIONS
 - IL.LUMINACIÓ

RIESCOS ESPECÍFICS:

ASFIXIA:

L'aire conté sobre un 20% d'oxigen. Si aquest es redueix al 18% poden produir ja símptomes d'asfíxia. A nivells del 10-14% i en pocs segons els efectes poden ser greus, fins i tot la mort.

Les causes més freqüents d'aquesta disminució d'oxigen són per: consum d'aquest a causa de fermentacions, oxidacions, combustió, respiració, etc, o desplaçament d'aire per altres gasos com ara argó o anhídrid carbònic.

INCENDI O EXPLOSIÓ:

Si s'aporta un focus d'ignició, per vapors inflamables o pols combustible a concentracions superiors al 20% del límit inferior d'inflamabilitat, així com l'augment d'oxigen en l'aire, poden originar un incendi o explosió.

Les causes d'això poden ser: evaporació de dissolvent, càrrega i descàrrega de cereals, focus calorífics, enriquiment de l'atmosfera en oxigen, etc.

INTOXICACIÓ:

La concentració de productes tòxics per sobre dels límits d'exposició permissibles poden produir intoxicacions o malalties.

TUTOR:
DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS

AUTOR:
DANIEL REQUENA GÓMEZ

UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROJECTE DE FINAL DE GRAU

plànol: EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

escala: S/E

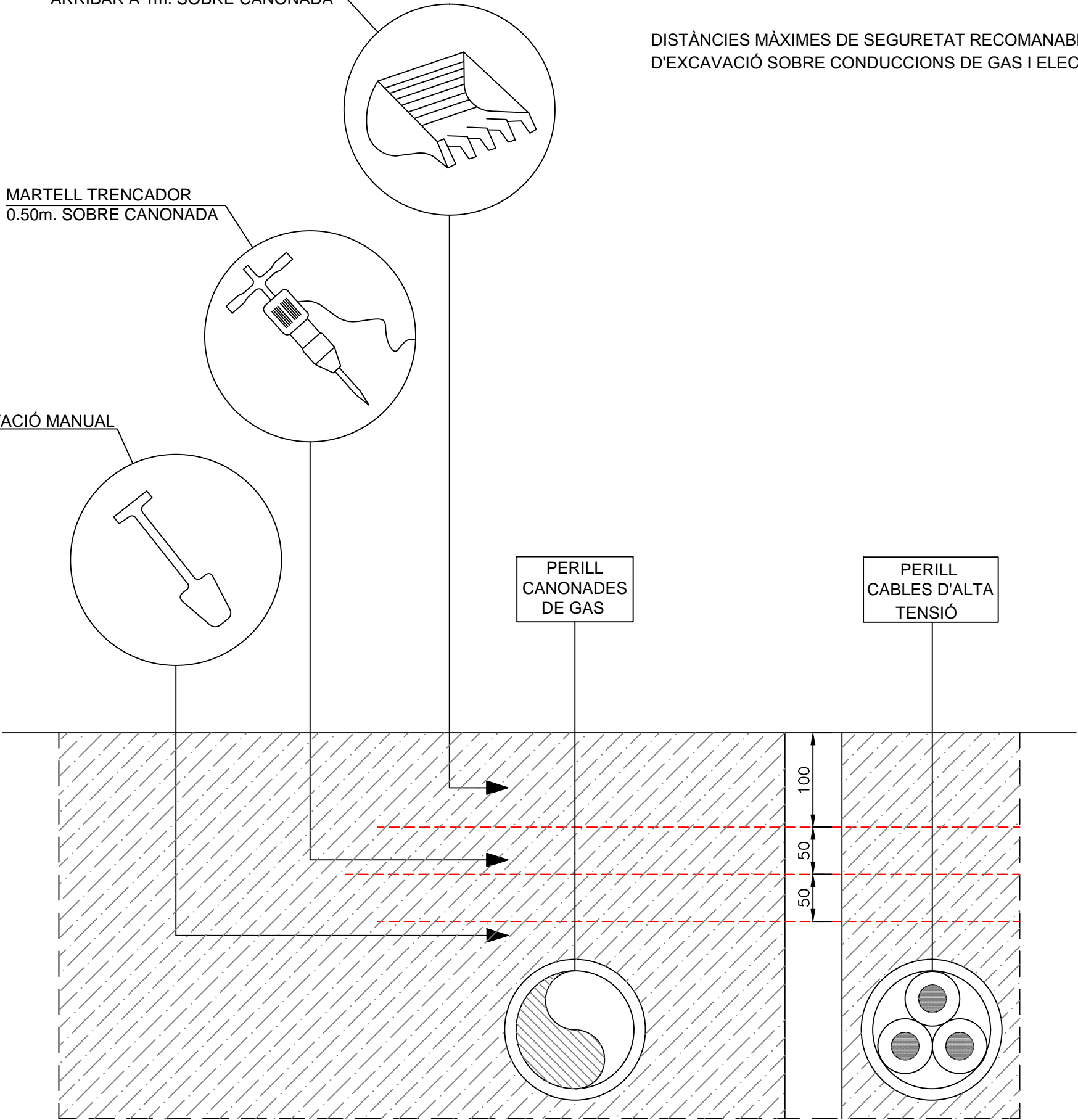
PLÀNOL NÚM.:
12
01 de 01

EXCAVACIÓ AMB MÀQUINES FINES
ARRIBAR A 1m. SOBRE CANONADA

MARTELL TRENCADOR
0.50m. SOBRE CANONADA

EXCAVACIÓ MANUAL

DISTÀNCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMANABLES EN TREBALLS
D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS DE GAS I ELECTRICITAT



TUTOR:
DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL
FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS
Granollers, Setembre 2016

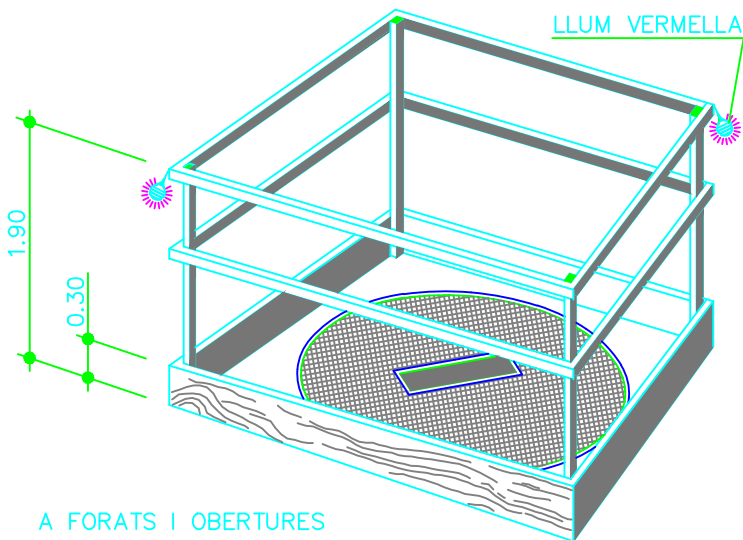
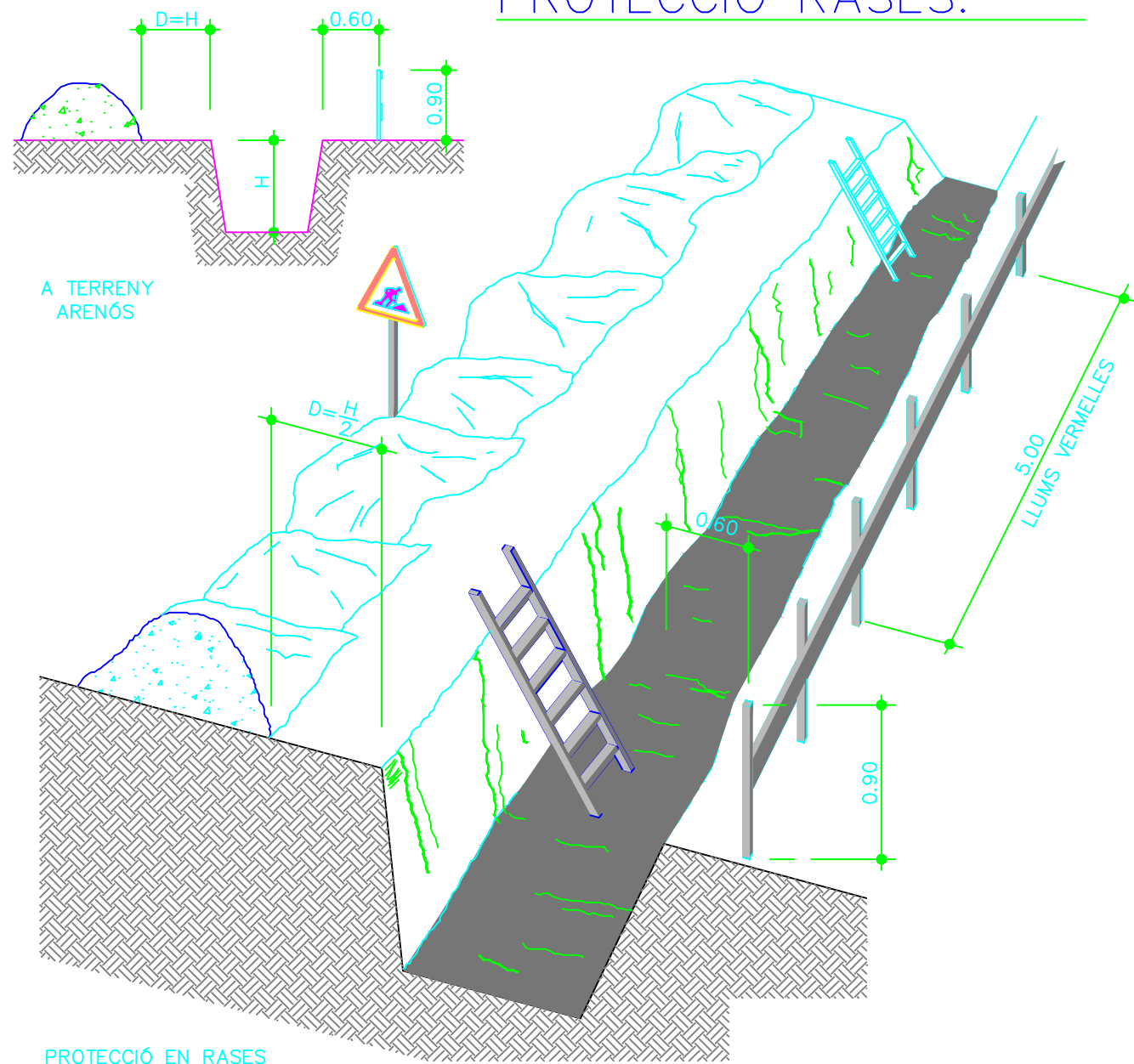
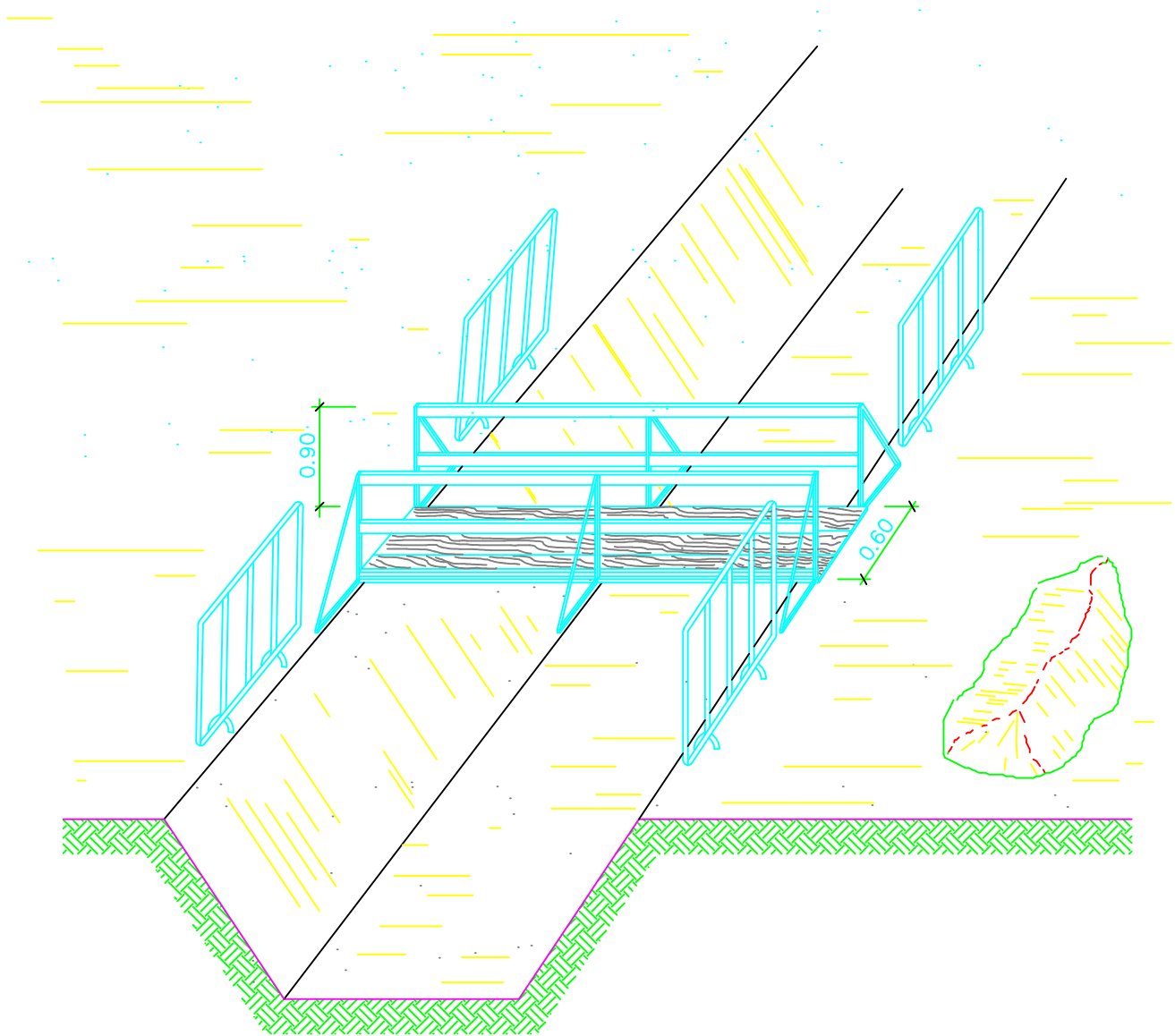
AUTOR:
DANIEL REQUENA GÓMEZ

UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROJECTE DE FINAL DE GRAU

plànol: MESURES EN LÍNIES ELÈCTRIQUES SUBTERRÀNIES
escala: S/E
PLÀNOL NÚM.:
13
01 de 01

PROTECCIÓ RASES.

PROTECCIÓ RASES.



TUTOR:
DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL
FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS

AUTOR:
DANIEL REQUENA GÓMEZ

UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROJECTE DE FINAL DE GRAU

plànol: PROTECCIÓ EN RASES
escala: S/E

PLÀNOL NÚM.:
14
01 de 01

SENYALS DE PERILL		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-3		SEMAFORS
TP-13a		CORBA PERILLOSA CAP LA DRETA
TP-13b		CORBA PERILLOSA CAP L'ESQUERRA
TP-14a		CORBES PERILLOSES CAP LA DRETA
TP-14b		CORBES PERILLOSES CAP L'ESQUERRA
TP-15		PERFIL IRREGULAR

SENYALS DE PERILL		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-15a		RESALT
TP-15b		CORBA PERILLOSA CAP BADEN
TP-17		CORBA PERILLOSA CAP ESTRENYIMENT DE CALÇADA
TP-17a		ESTRENYIMENT DE CALÇADA PER LA DRETA
TP-17b		ESTRENYIMENT DE CALÇADA PER L'ESQUERRA
TP-18		OBRES

SENYALS DE PERILL		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-19		PAVIMENT DESLLISANT
TP-25		CIRCULACIÓ EN ELS DOS SENTITS
TP-26		DESPRENDIMENTS
TP-28		PROJECCIÓ DE GRAVETA
TP-30		ESGLAÓ LATERAL
TP-50		ALTRES PERILLS

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-205		LIMITACIÓ DE ALÇADA
TR-301		VELOCITAT MÀXIMA
TR-302		GIR A LA DRETA PROHIBIT
TR-303		GIR A L'ESQUERRA PROHIBIT
TR-305		ADELANTAMENT PROHIBIT
TR-306		ADELANTAMENT PROHIBIT A CAMIONS

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-5		PRIORITAT AL SENTIT CONTRARI
TR-6		PRIORITAT RESPECTE AL SENTIT CONTRARI
TR-101		ENTRADA PROHIBIDA
TR-106		ENTRADA PROHIBIDA A VEHICLES DESTINATS AL TRANSPORT DE MERCANCIES
TR-201		LIMITACIÓ DE PES
TR-204		LIMITACIÓ DE AMPLADA

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-308		ESTACIONAMIENT PROHIBIT
TR-400a		SENTIT OBLIGATORI
TR-400b		SENTIT OBLIGATORI
TR-401a		PAS OBLIGATORI
TR-401b		PAS OBLIGATOR
TR-500		FI DE PROHIBICIONS

SENYALS DE INDICACIÓ		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-800		DISTANCIA AL COMENÇAMENTO DEL PERILL O PRESCRIPCIÓ
TS-810		LONGITUD DE TRAM PERILLOS O SUBJECTE DE PRESCRIPCIÓ
TS-860		PANEL GENERIC AMB LA INSCRIPCIÓ QUE CORRESPONGUI

SENYALS MANUALS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TM-1		BANDERA ROJA
TM-2		DISC BLAU DE PAS PERMITIT
TM-3		DISC DE STOP O PAS PROHIBIT

SENTALS DE INDICACIÓ		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-210 bis		CARTELL CROQUIS
TS-220		PRESENYALITZACIÓ DE DIRECCIONS

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-501		FI DE LIMITACIÓ DE VELOCITAT
TR-502		FI DE PROHIBICIÓ DE ADELANTAMENT
TR-503		FI DE PROHIBICIÓ DE ADELANTAMENT PER A CAMIONS

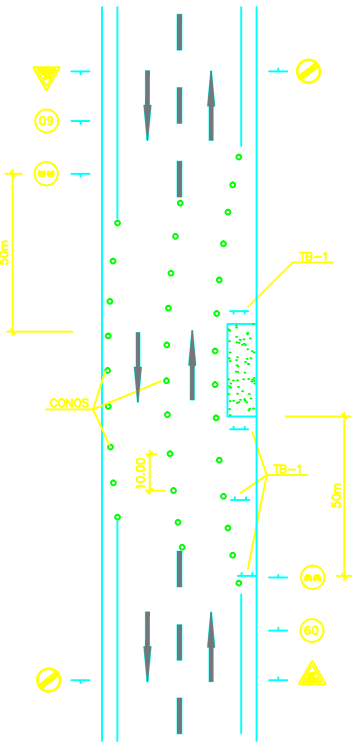
SENYALS DE INDICACIÓ		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-52		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER LA DRETA (3 a 2)
TS-53		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER L'ESQUERRA (3 a 2)
TS-54		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER LA DRETA (2 a 1)
TS-55		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER L'ESQUERRA (2 a 1)

SENYALS DE INDICACIÓ		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-60		DESVIAMENT D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA
TS-61		DESVIAMENT D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA, MANTENINT ALTRE PER LA D'OBRES
TS-62		DESVIAMENT DE DOS CARRIL PER CALÇADA OPOSADA
TS-210		DESVIO LEON CARTELL CROQUIS

ELEMENTS DE ABALISAMENT REFLECTANTS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-1		PANELL DIRECCIONAL ALT
TB-2		PANELL DIRECCIONAL ESTRET
TB-3		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ALT
TB-4		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ESTRET
TB-5		PANELL DE ZONA EXCLUISA AL TRAFIC
TB-6		CON
TB-7		PIQUET

ELEMENTS DE ABALISAMENT REFLECTANTS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-8		BALISA DE VORA DRETA
TB-9		BALISA DE VORA ESQUERRA
TB-10		CAPTAFARO COSTAT DRET I ESQUERRE
TB-11		FITA DE VORA REFLEXIU I LLUMINISCENT
TB-12		MARCA VIÀRIA TARONJA
TB-13		GARLANDA
TB-14		BASTIDOR MÒBIL

OBRAS QUE OCUPAN UN ARCEN.



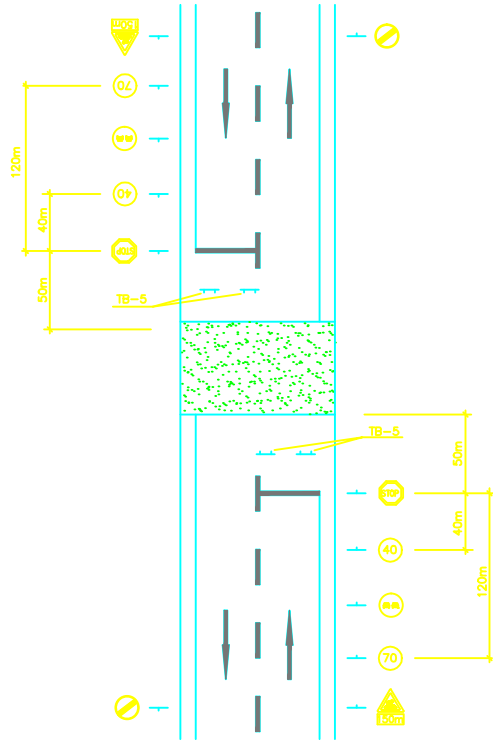
ELEMENTS LLUMINOSOS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-1		SEMAFOR (TRICOLOR)
TL-2		LLUM AMBAR INTERMITENT
TL-3		LLUM AMBAR ALTERNATIVAMENT INTERMITENT
TL-4		TRIPLE LLUM AMBAR INTERMITENT
TL-5		DISC LLUMINOSO MANUAL DE PAS PERMITIT
TL-6		DISC LLUMINOSO MANUAL DE STOP O PAS PROHIBIT
TL-7		LÍNEA DE LLUMS GROGUES FIXES

ELEMENTS LLUMINOSOS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-8		CASCADA LLUMINOSA (LLUM APARENTMENT MÒBIL)
TL-9		TUB LLUMINOSO (LLUM APARENTMENT MÒBIL)
TL-10		LLUM GROGA FIXA
TL-11		LLUM ROJA FIXA

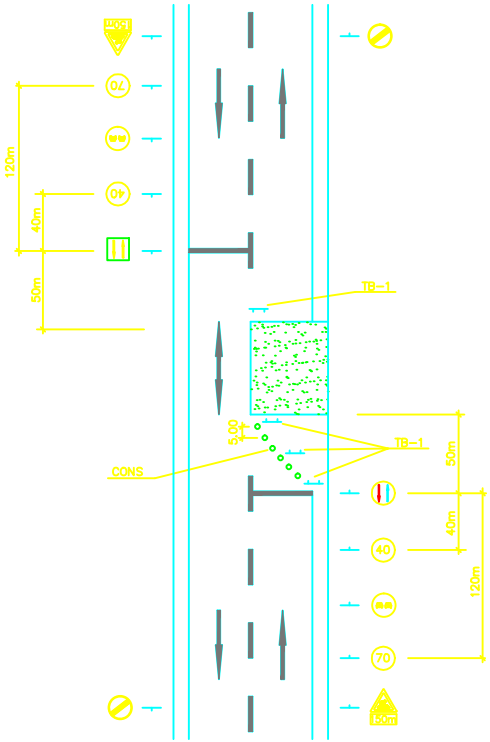
ELEMENTS DE DEFENSA		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TD-1		BARRERA DE SEGURITAT RÍGIDA O PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURITAT METÀLICA

SENYALITZACIÓ D'OBRES

OBRAS QUE OCUPEN DOS VIES COMPLETES.



OBRAS QUE OCUPEN UNA VIA COMPLETA.



TUTOR:

DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS

Granollers, Setembre 2016

AUTOR:

DANIEL REQUENA GÓMEZ

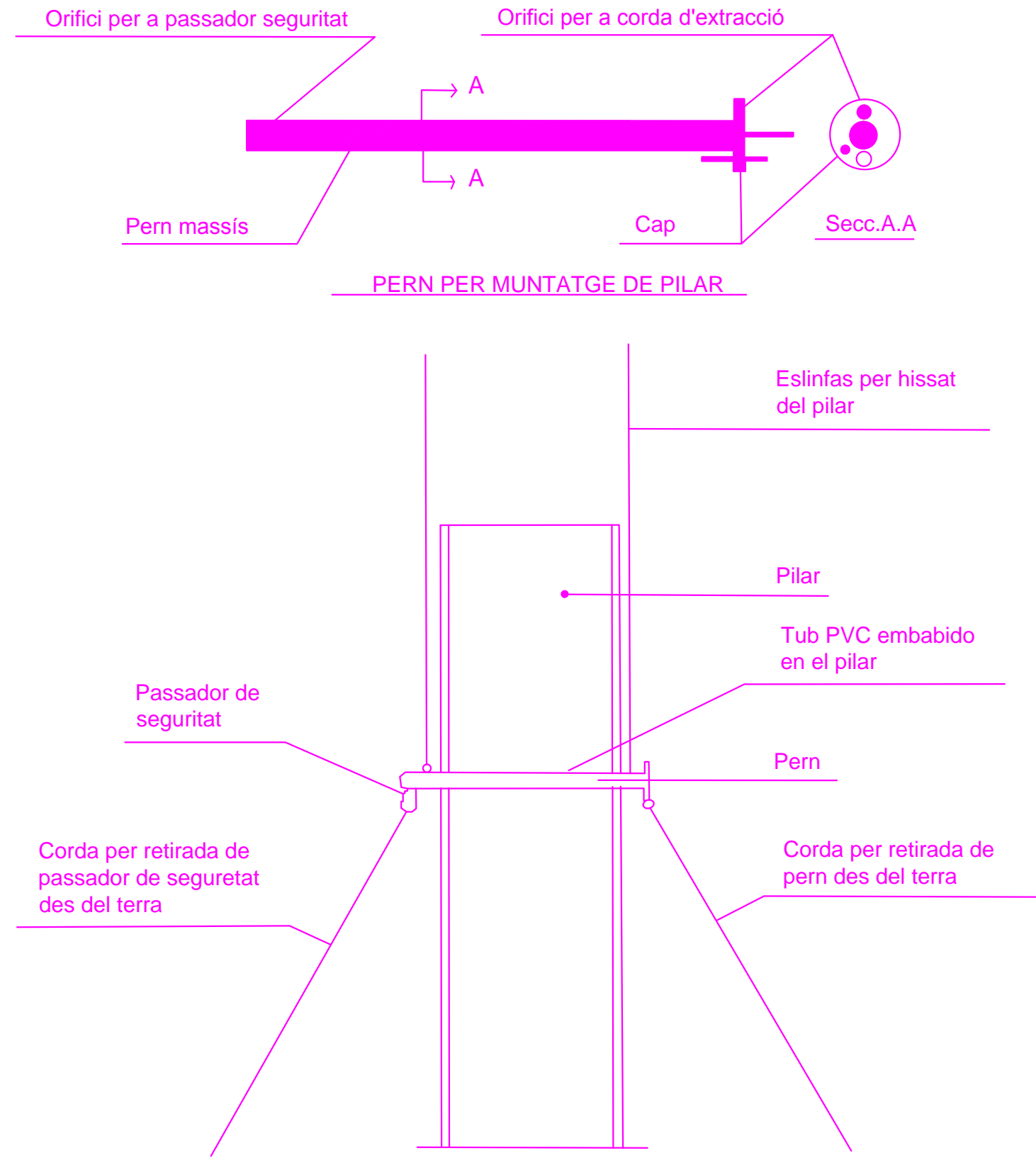
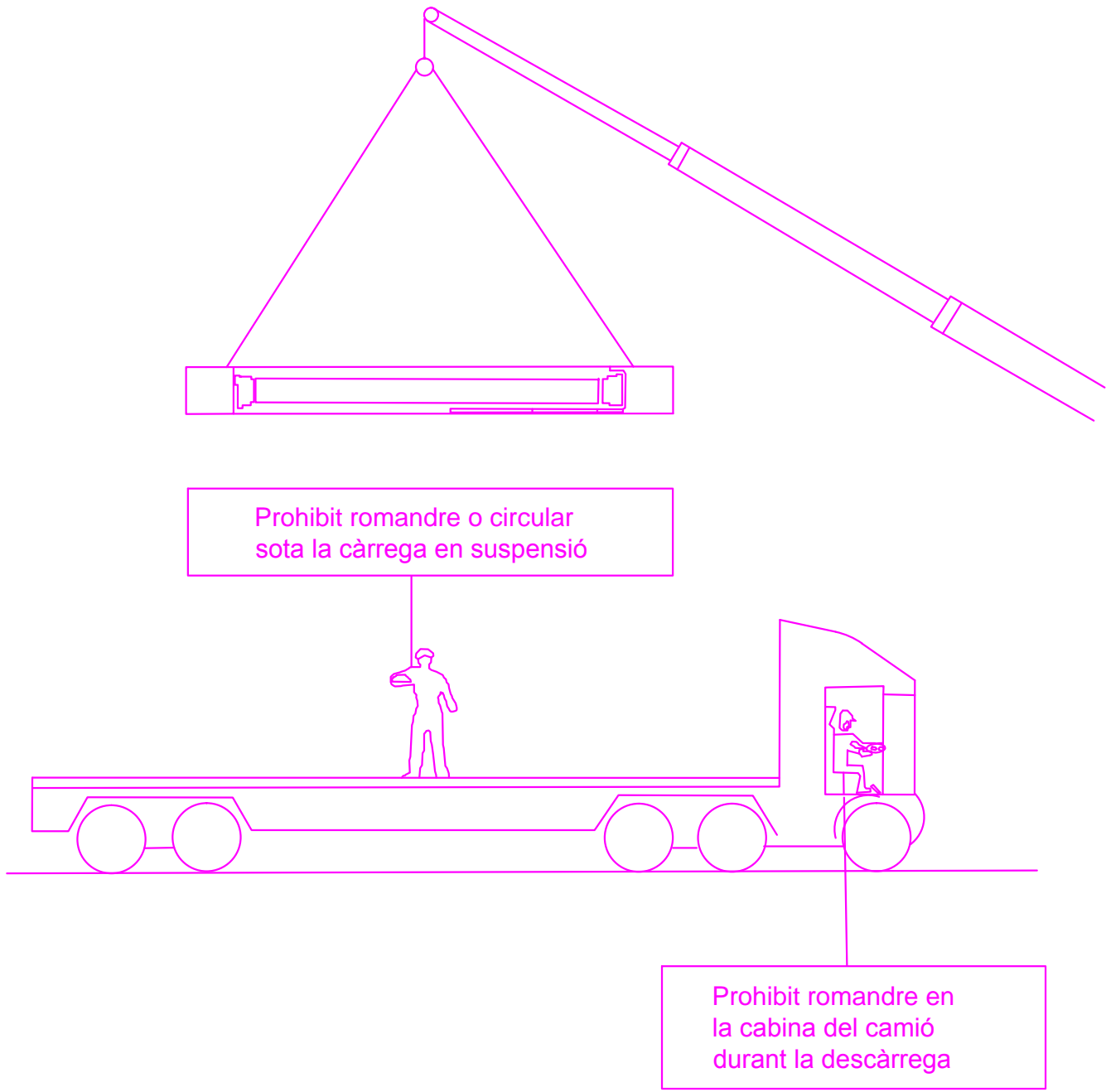
UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROYECTO DE FINAL DE GRAU

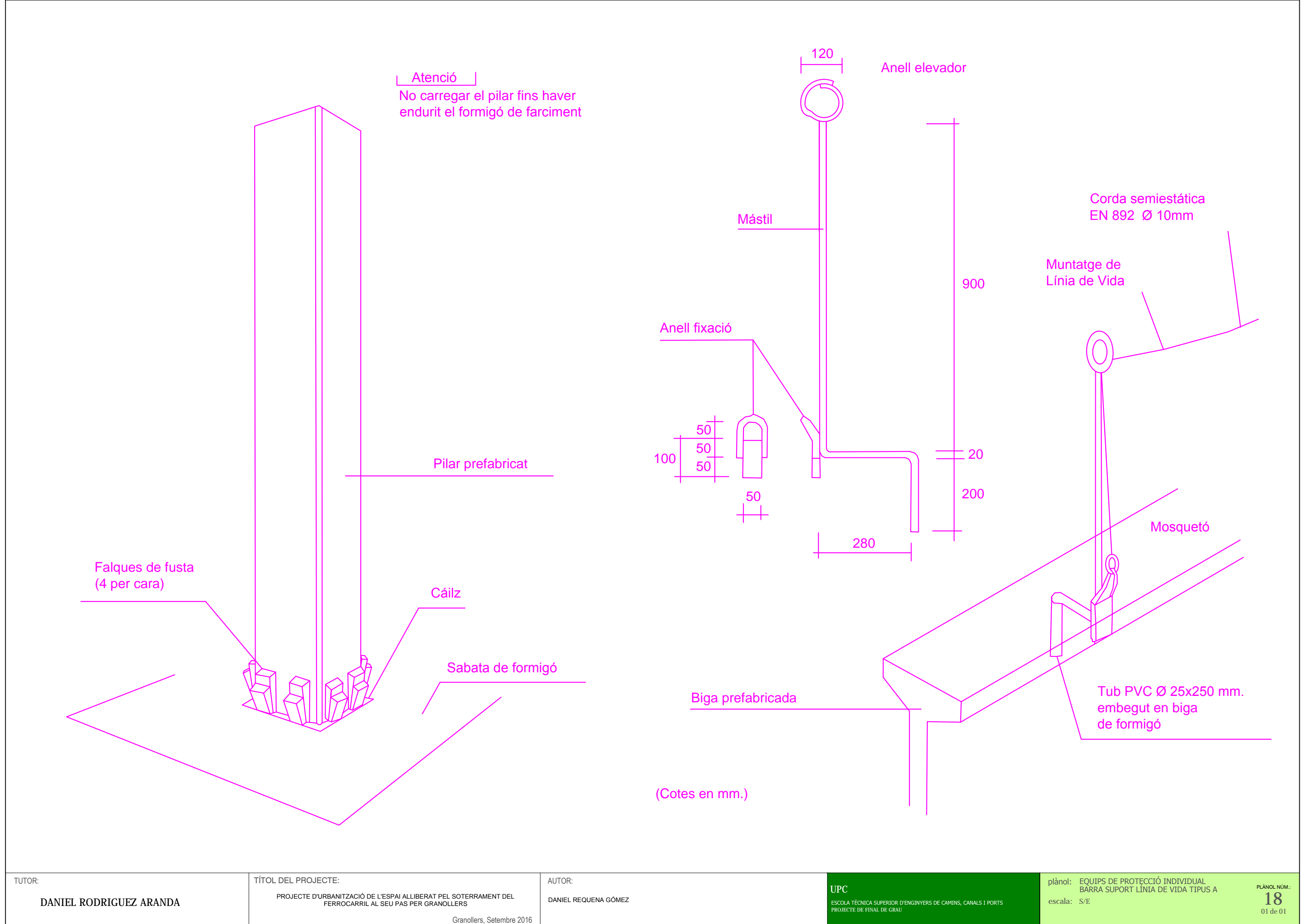
plànol: SENYALITZACIÓ EN OBRAS.

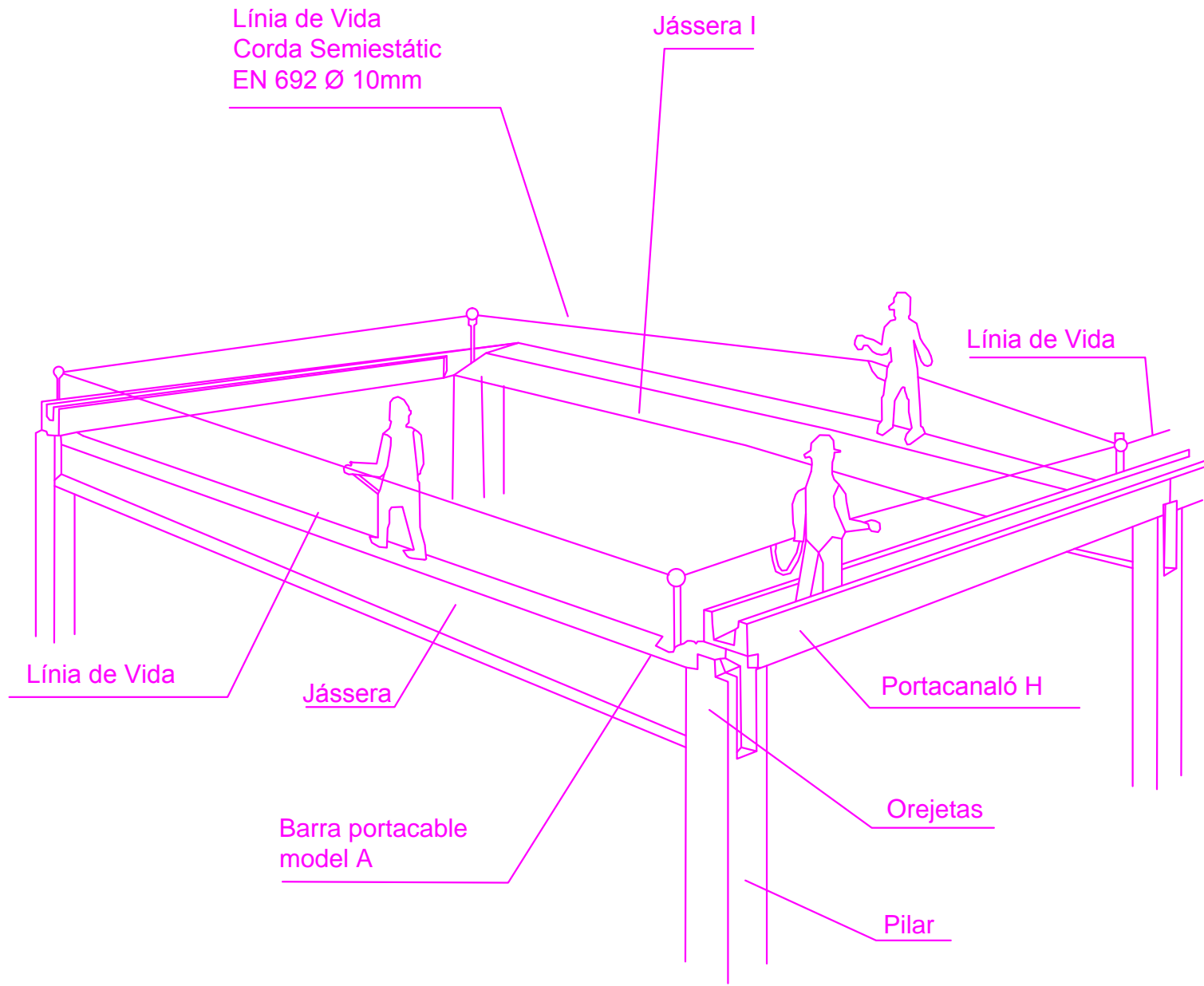
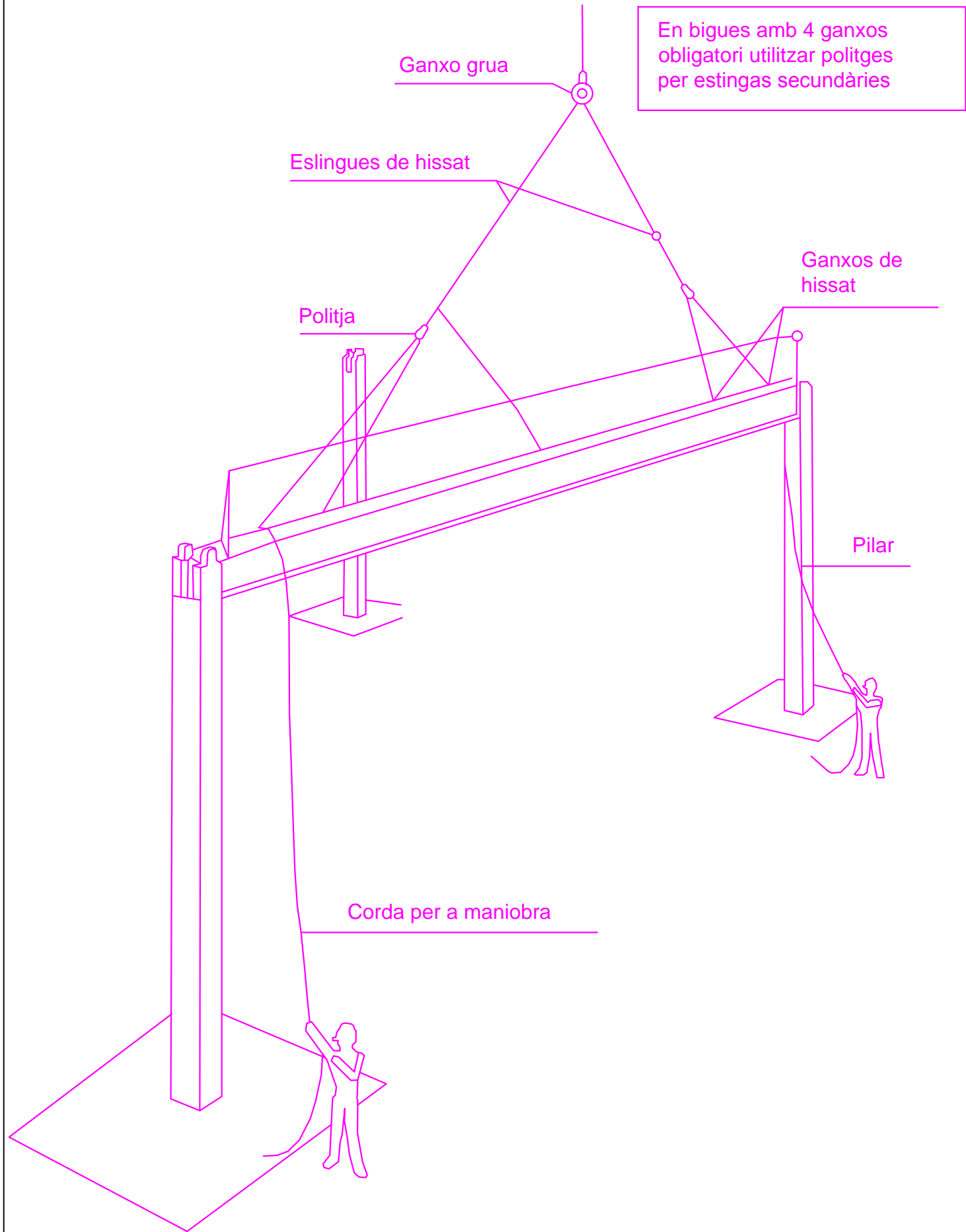
escala: S/E

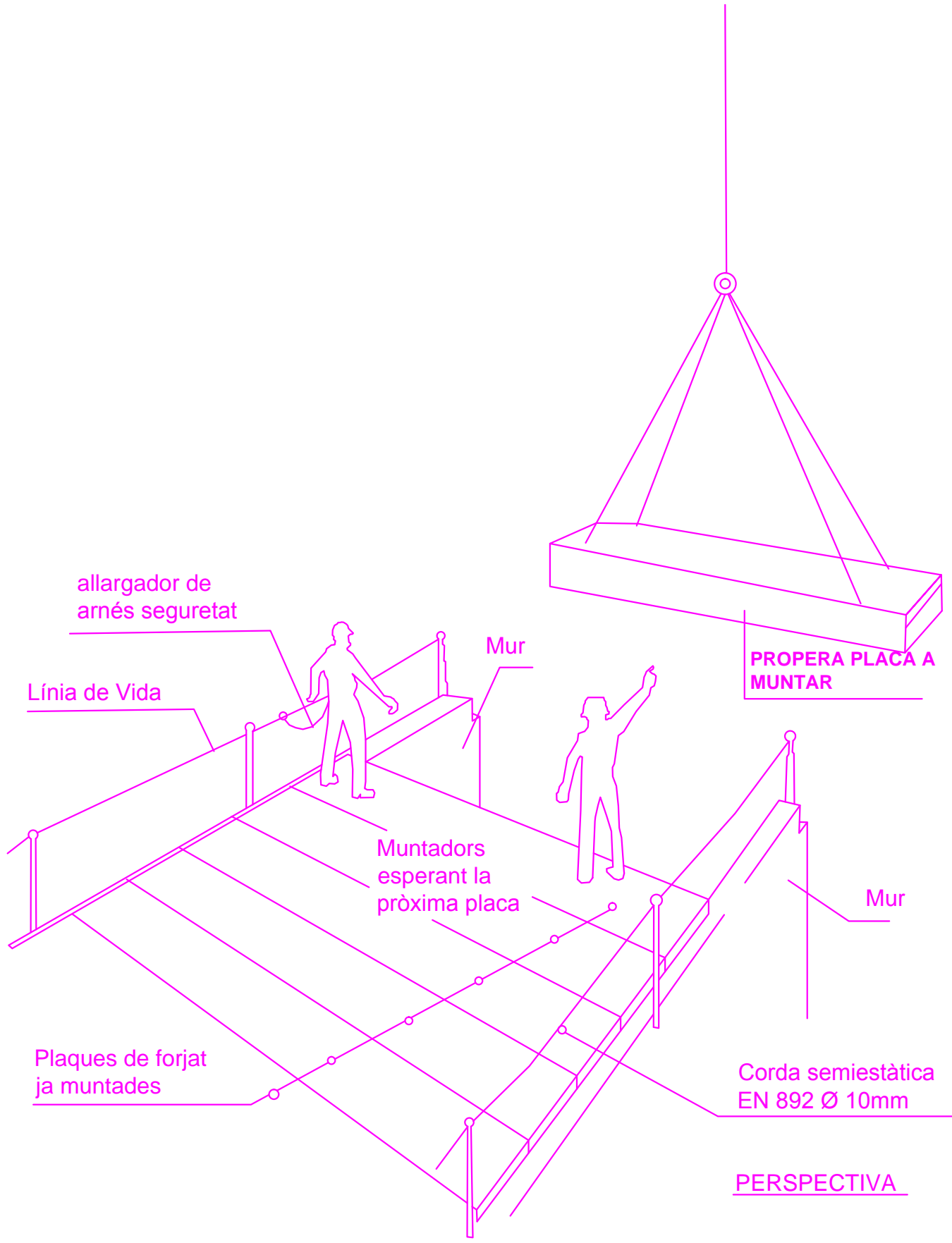
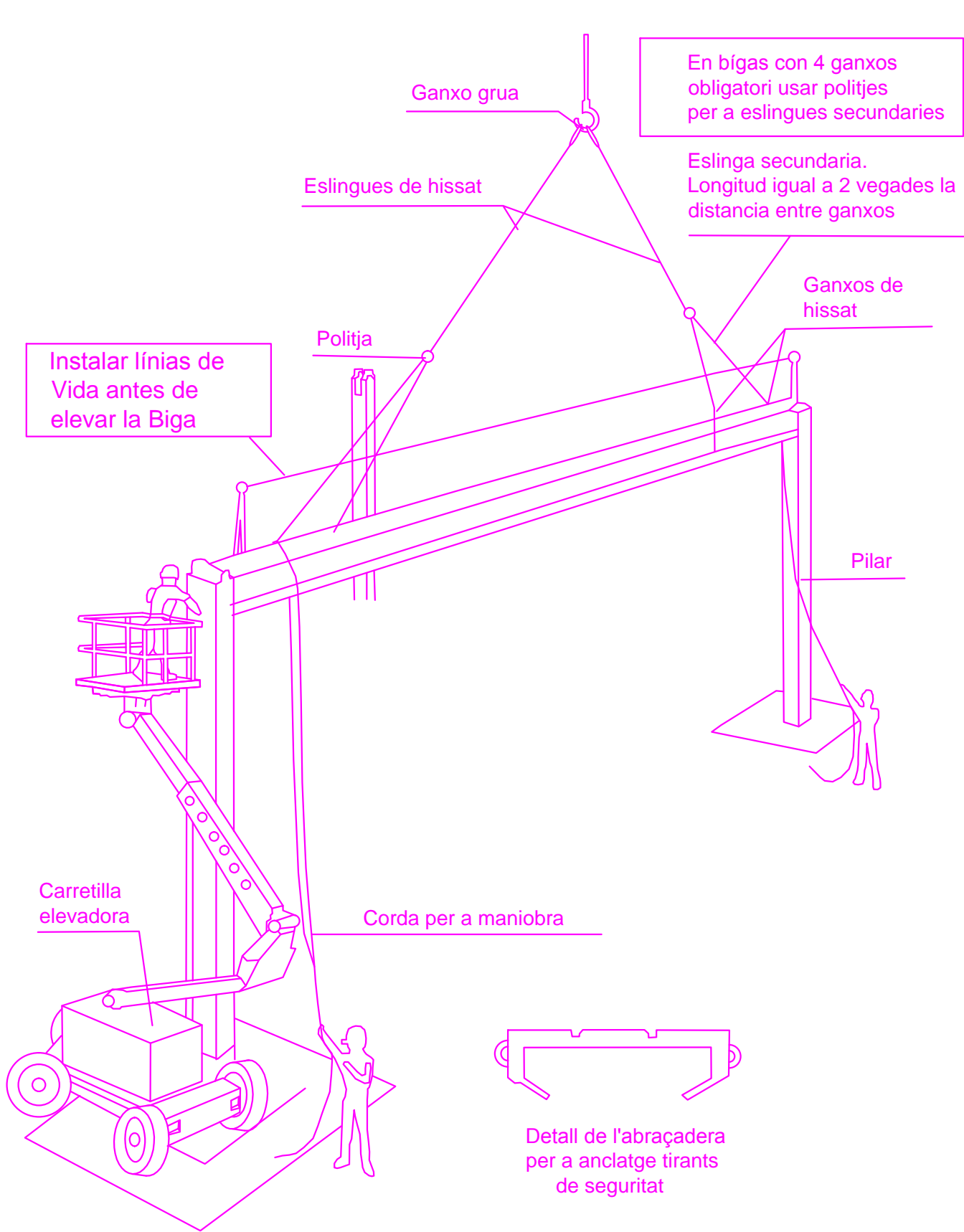
PLÀNOL NÚM.:

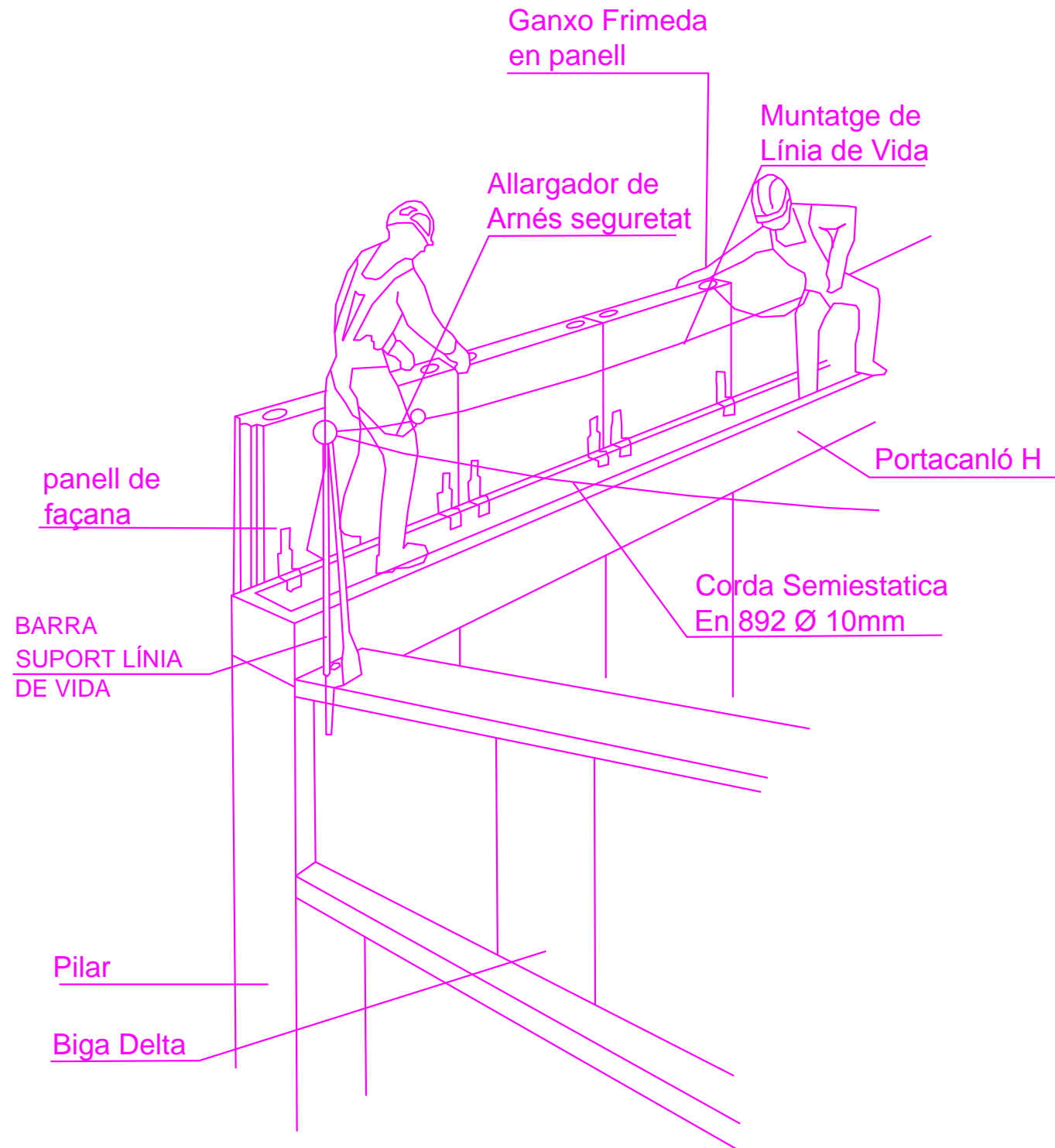
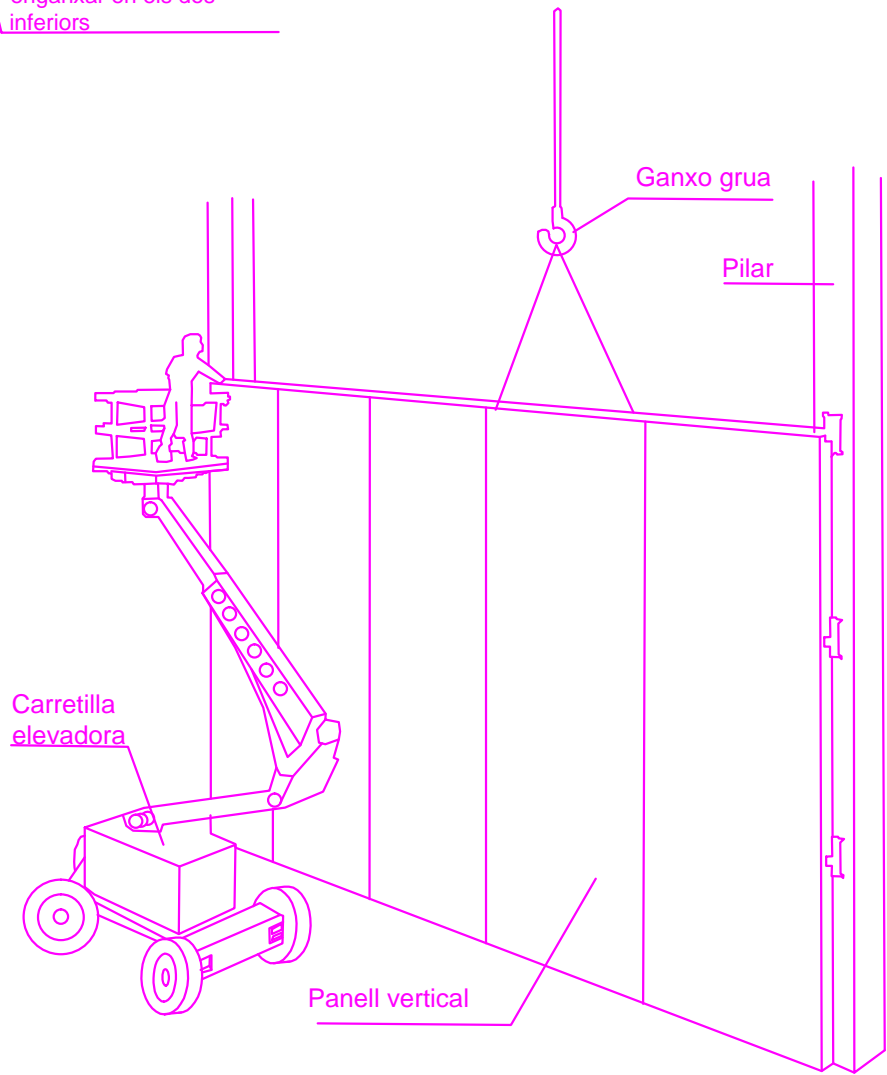
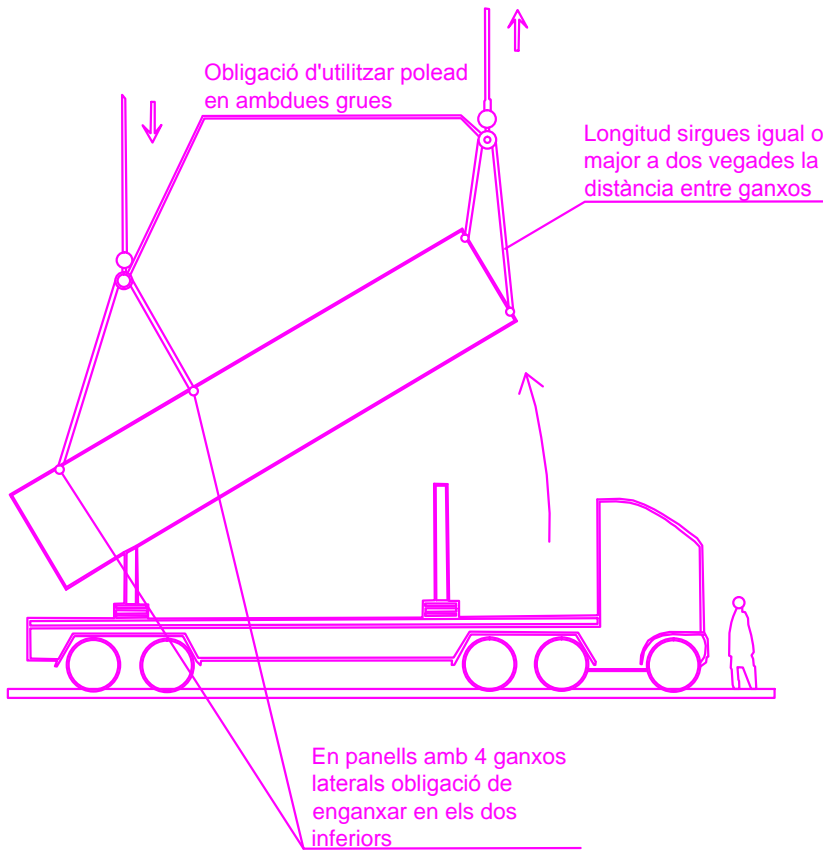
16
01 de 01











TUTOR:
DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS

Granollers, Setembre 2016

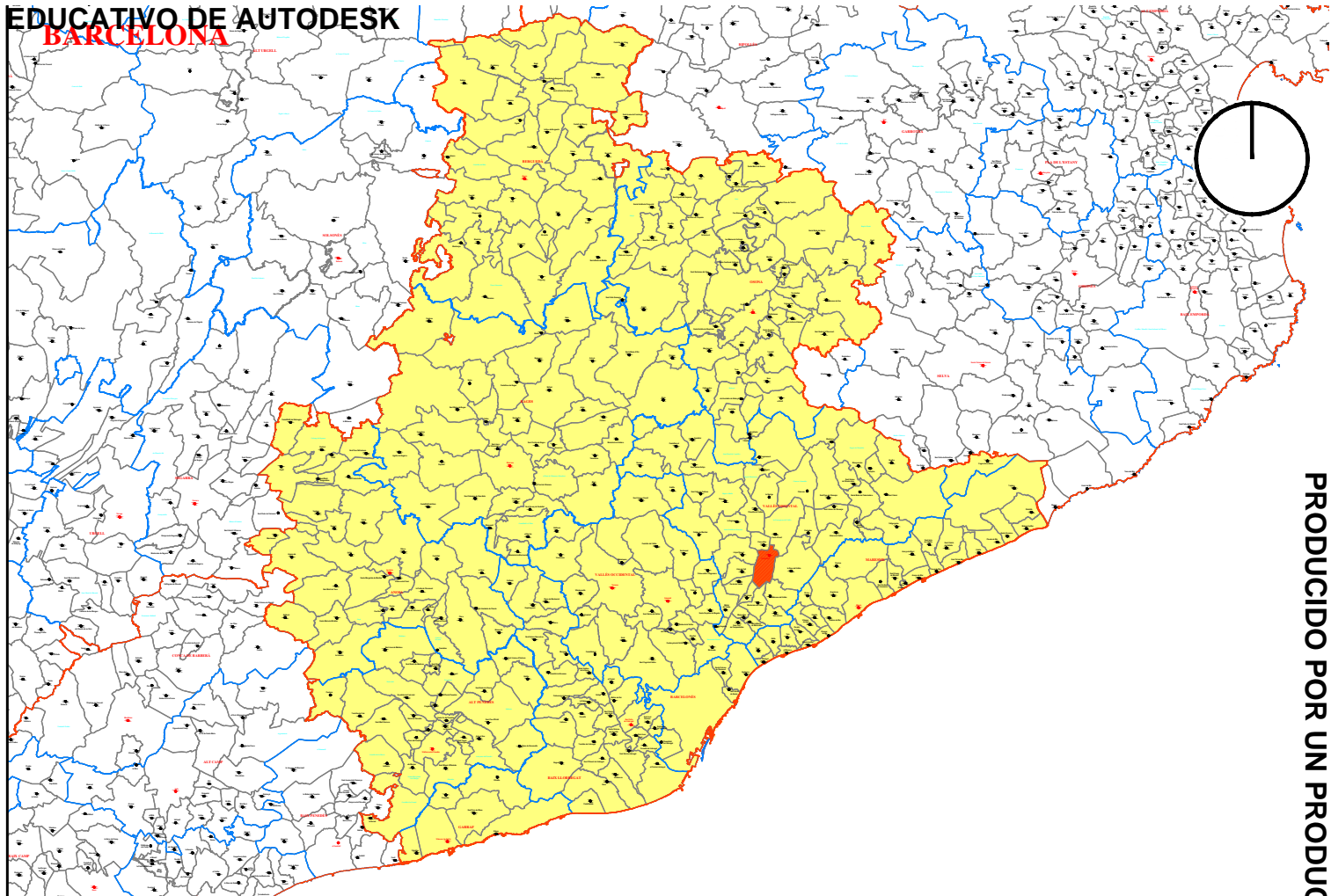
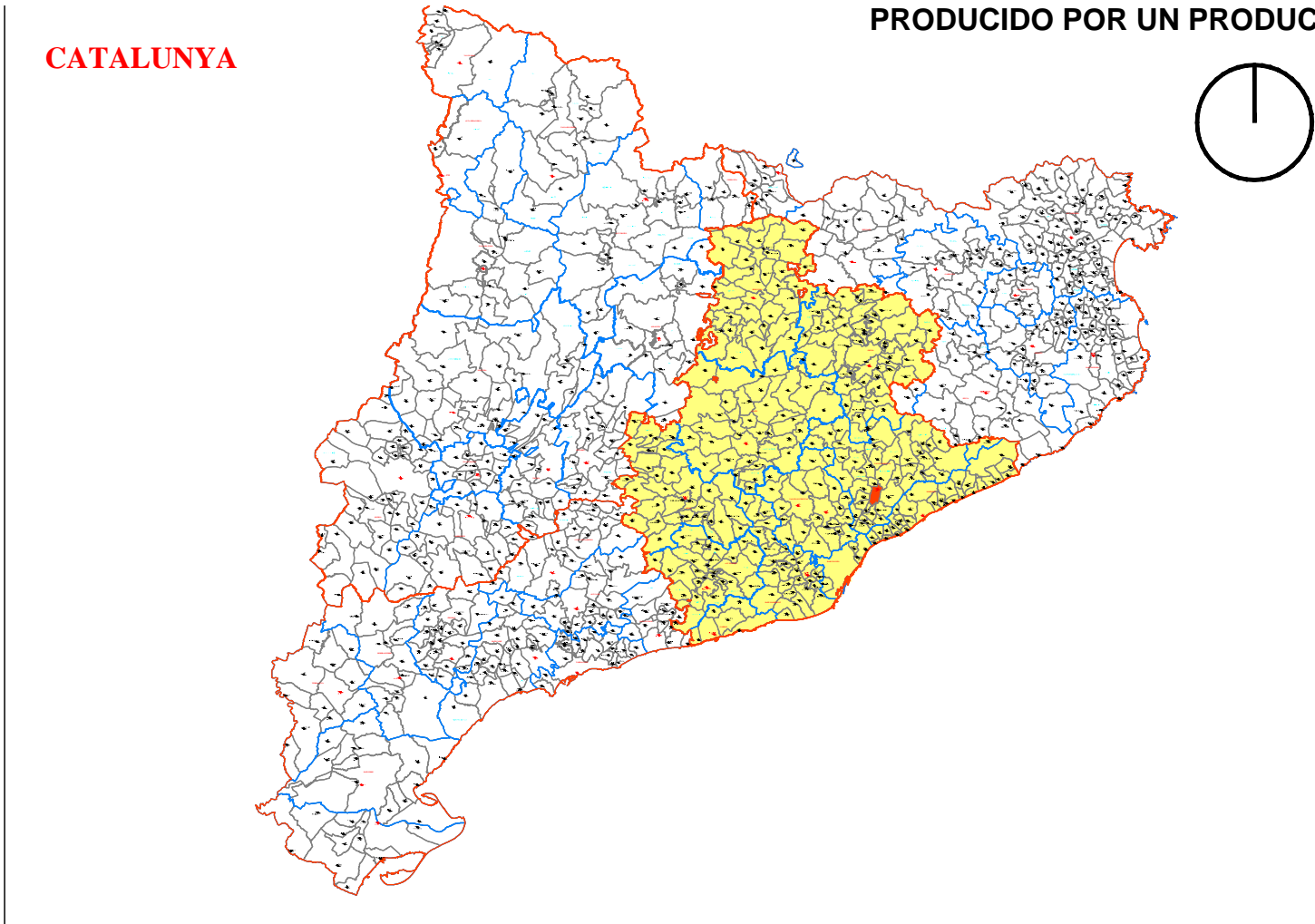
AUTOR:
DANIEL REQUENA GÓMEZ

UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROJECTE DE FINAL DE GRAU

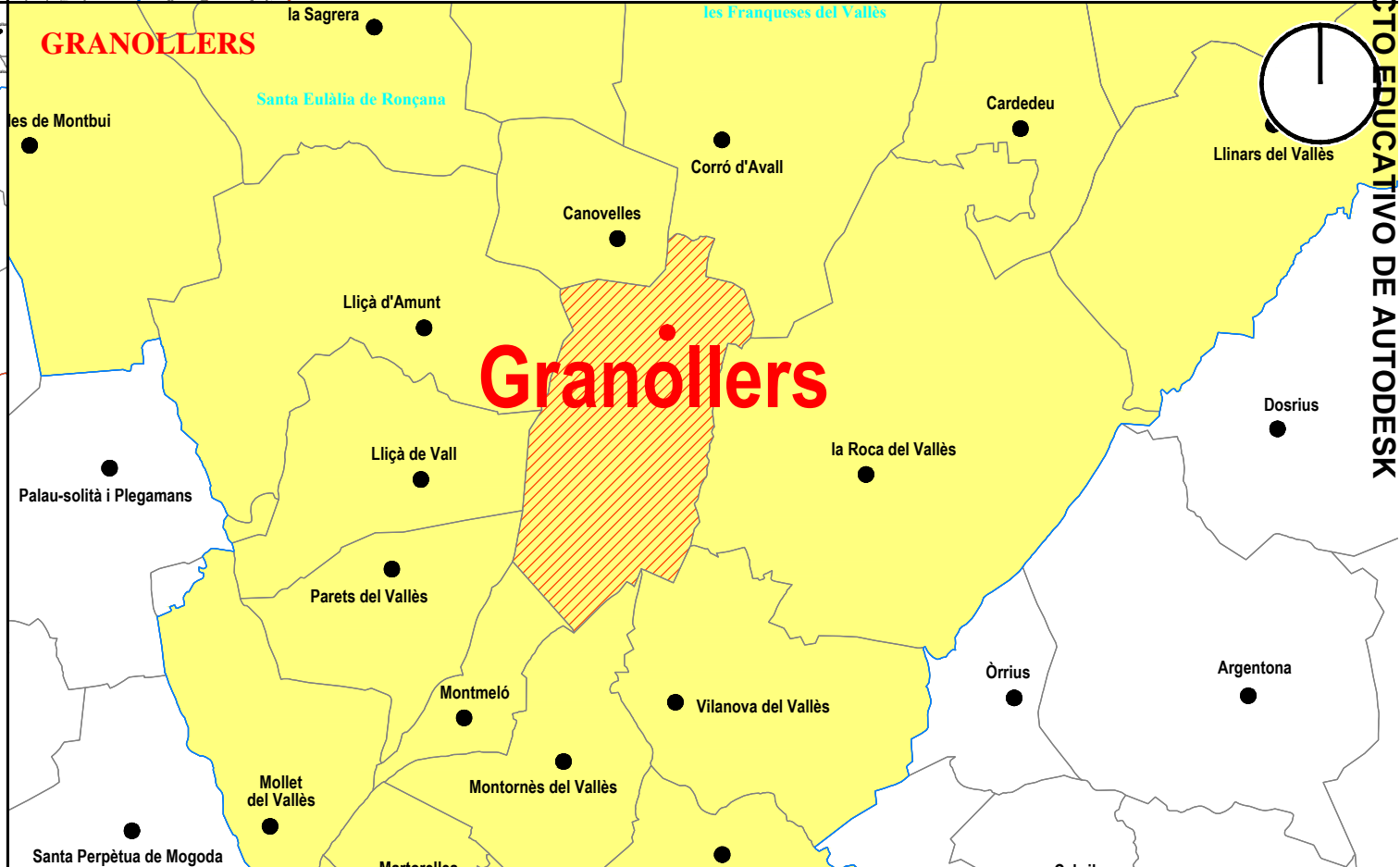
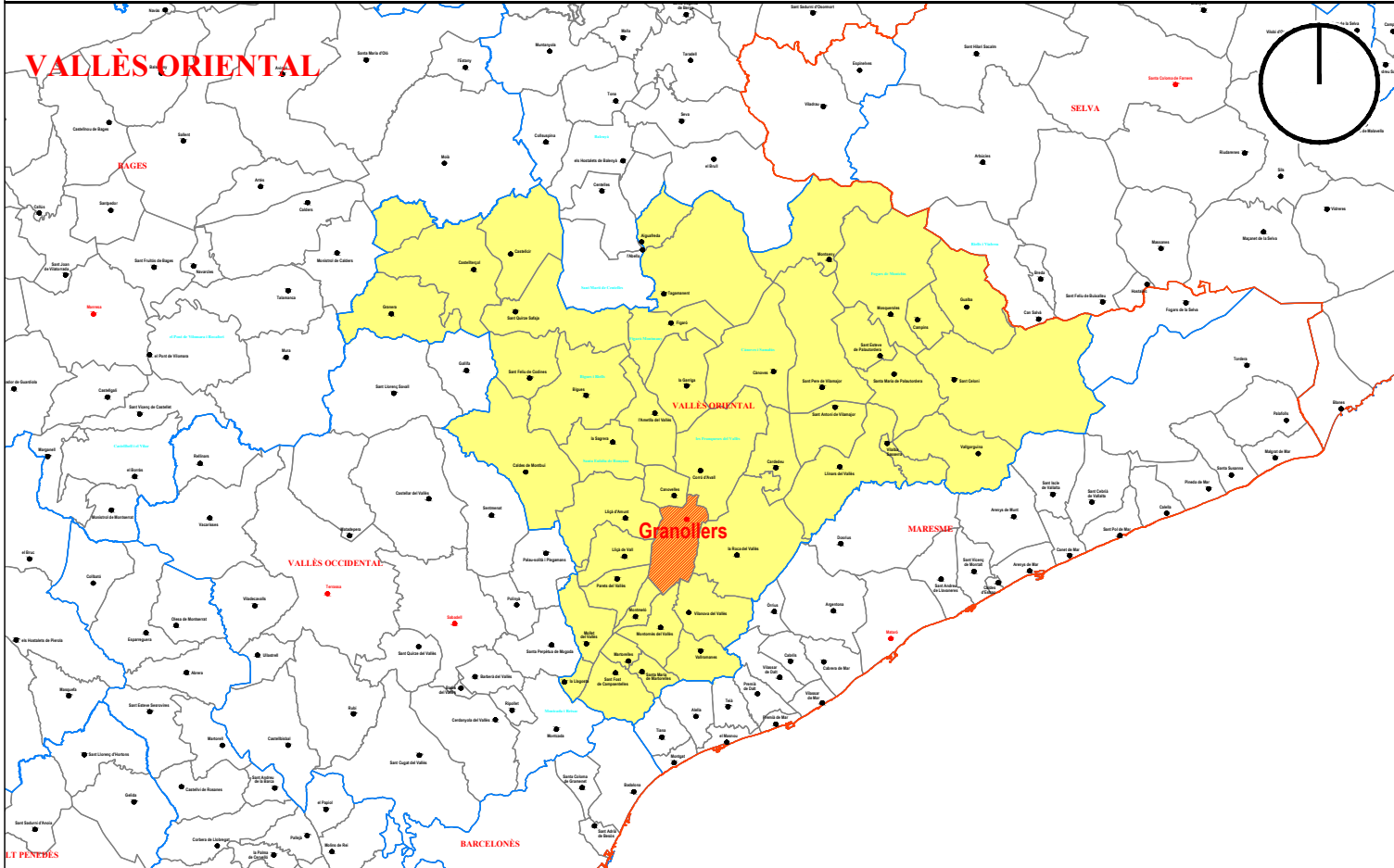
plànol: DESCÀRREGA DE PANELLS.
MONTAJE DE PANELES VERTICALES.
escala: S/E

PLÀNOL NÚM.:
21
01 de 01

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

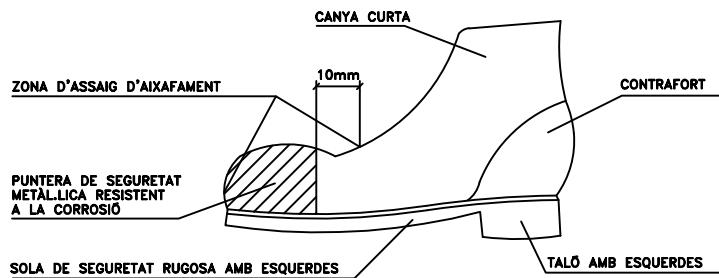


PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

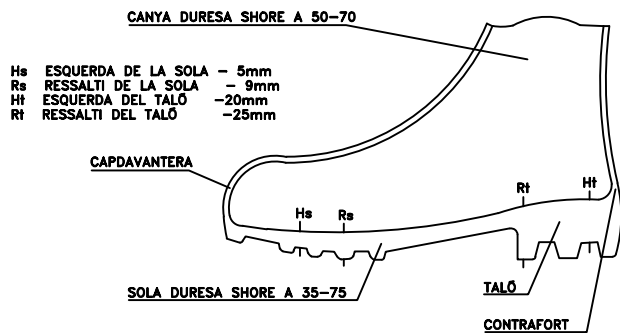


TUTOR: DANIEL RODRIGUEZ ARANDA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS	AUTOR: DANIEL REQUENA GÓMEZ	UPC ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS TREBALL FINAL DE GRAU	plànol: SITUACIÓ escala: S/E	PLÀNOL NÚM.: 01 1 de 1
-----------------------------------	---	--------------------------------	---	---------------------------------	------------------------------

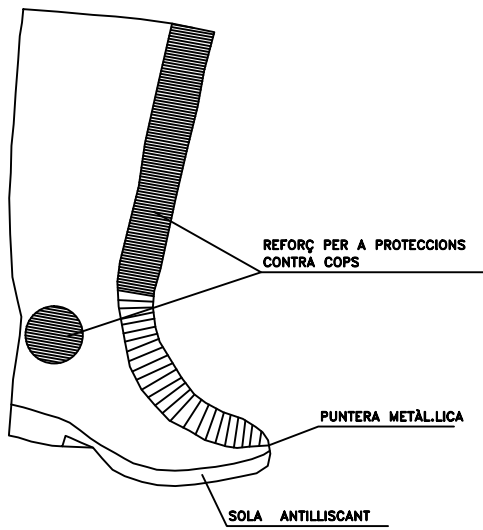
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



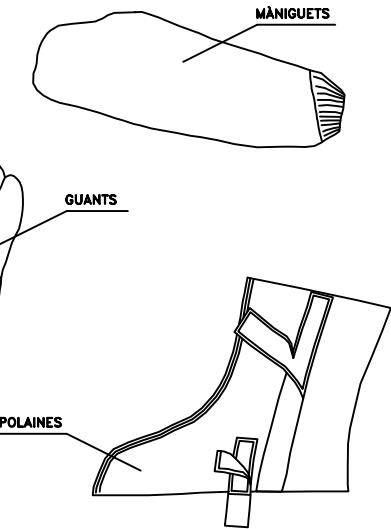
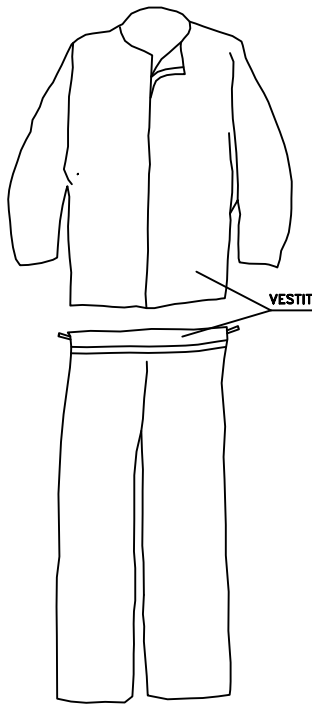
BOTA DE SEGURETAT



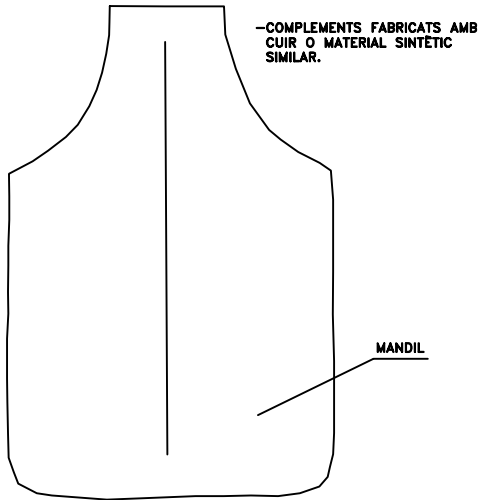
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



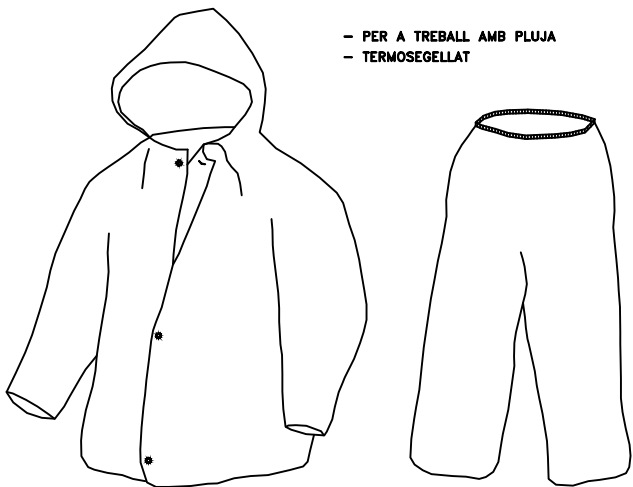
BOTA GOMA SEGURETAT ANTILLISCANT



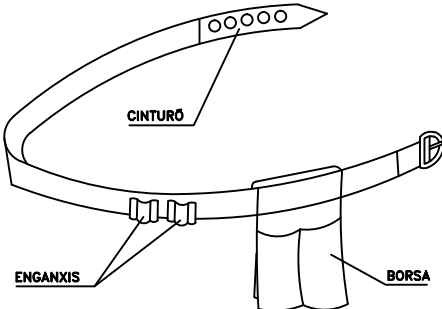
VESTIT SOLDADOR (MES COMPLEMENTS)



-COMPLEMENTS FABRICATS AMB CUIR O MATERIAL SINTÈTIC SIMILAR.

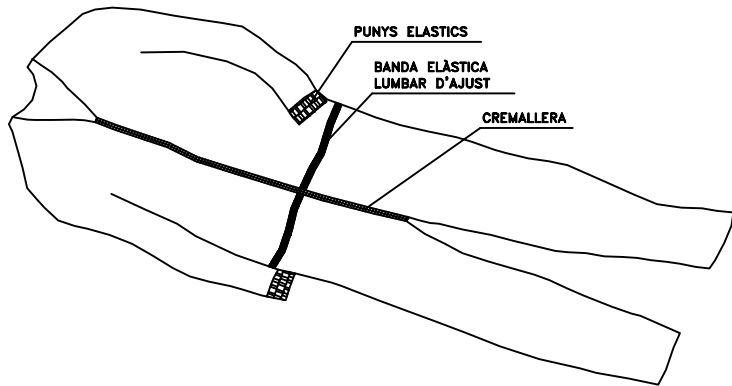


TRATGE IMPERMEABLE

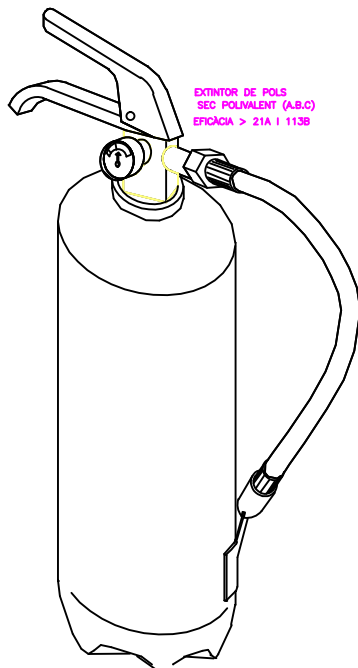


PORTAAINES NOTAS:

TOTS ELS EPI'S HAURAN DE PORTAR MARCAT "CE"



GRANOTA



CARACTERÍSTIQUES:

Extintor de polís ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. d'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNEIX-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR

TUTOR:
DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS

AUTOR:
DANIEL REQUENA GÓMEZ

UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROJECTE DE FINAL DE GRAU

plànol: ROBA I MATERIAL DE SEGURETAT.

escala: S/E

PLÀNOL NÚM.:
02
01 de 01

SENYALS DE ADVERTIMENT



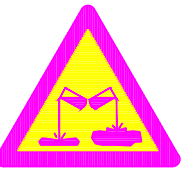
MATÈRIES INFLAMABLES



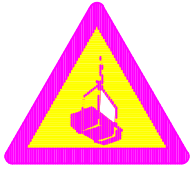
MATÈRIES EXPLOSIVES



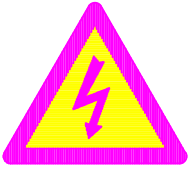
MATÈRIES TÒXiques



MATÈRIES CORROSIVES



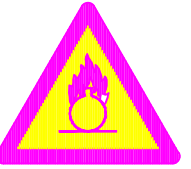
CÀRREGUES SUSPES



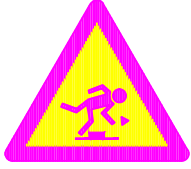
RISC ELÈCTRIC



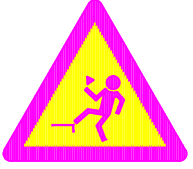
PERILL EN GENERAL



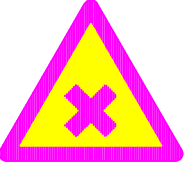
MATÈRIES COMBURENTS



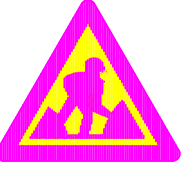
RISC D'ENSOPEAR



CAIGUDA A DIFERENT NIVELL



MATÈRIES NOCIVES O IRRITANTES

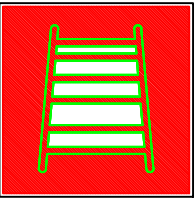


OBRES

SENYALS RELATIUS ALS EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS



MÀNEGA PER A INCENDIS



ESCALA DE MÀ



EXTINTOR



TELÈFON PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS



ADREÇA QUE HA DE SEGUIR-SE (SENyal INDICATIVA ADDICIONAL A LES ANTERIORS)

SENYALS OBLIGACIÓ



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE L'OÏDA



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES VIAS RESPIRATÒRIES



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LAS MANS



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL COS



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA CARA



PROTECCIÓ INDIVIDUAL OBLIGATÒRIA CONTRA CAIGUDES

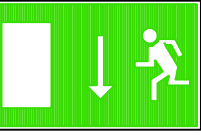
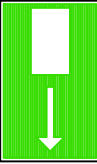
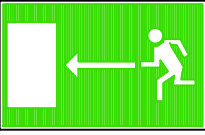


VIA OBLIGATÒRIA PER A VIANANTS

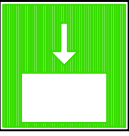


OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA SI ESCAU, D'UN SENyal ADDICIONAL)

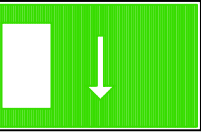
SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS



VIA / SORTIDA DE SOCORS



TELÈFONO DE SALVAMENT



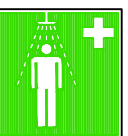
ADREÇA QUE HA DE SEGUIR-SE (SENyal INDICATIU ADDICIONAL ALS SEGÜENTS)



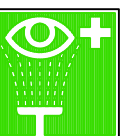
PRIMERS AUXILIS



PRIMERS AUXILIS



PRIMERS AUXILIS



PRIMERS AUXILIS

SENYALS DE PROHIBICIÓ



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC



PROHIBIT PASSAR ALS VIANANTS



AIGUA NO POTABLE



ENTRADA PROHIBIDA A PERSONES NO AUTORIZADES



PROHIBIT DE MANUTENCIÓ



NO TOCAR



PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA

ESPECIFICACIONS

SENYALS DE ADVERTIMENT

FORMA TRIANGULAR. PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS GROc (EL GROc DEURA COBRIR COM MÍNIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DE LA SENyal), VORES NEGRES. COM EXCEPCIÓ, EL FONS DEL SENyal SOBRE "MATÈRIES NOCIVES O IRRITANTES" SERÀ DE COLOR TARONJA, EN LLOC DE GROc, PER EVITAR CONFUSIONS AMB ALTRES SENYALS SIMILARS UTILITZATS PER LA REGULACIÓ DEL TRAFIC PER CARRETERA.

SENYALS DE PROHIBICIÓ

FORMA RODONA. PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS BLANCO, VORES I BANDA /TRANSVERSAL DESCENDENT D'ESQUERRA A DRETA ATRAVESSANT EL PICTOGRAMA A 45° RESPECTE A L'HORIZONTAL) VERMELLS (EL EL VERMELLS HAURÀ DE COBRIR COM MÍNIM EL 35% DE LA SUPERFÍCIE DE LA SENyal).

SENYALS DE OBLIGACIÓ

FORMA REDONA. PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS BLAU (EL BLAU HAURÀ DE COBRIR COM A MÍNIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DE LA SENyal).

SENYALS RELATIVES ALS EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS

FORMA RECTANGULAR O CUADRADA. PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS ROIG (EL ROIG HAURÀ DE COBRIR COM A MÍNIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DE LA SENyal).

SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS

FORMA RECTANGULAR O CUADRADA. PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS VERD (EL VERD HAURÀ DE COBRIR COM A MÍNIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DE LA SENyal).

TUTOR:
DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

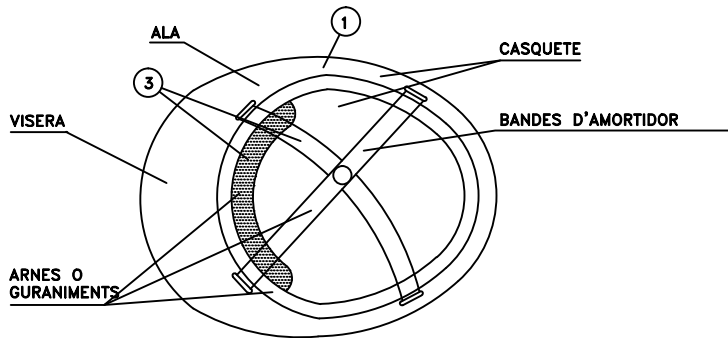
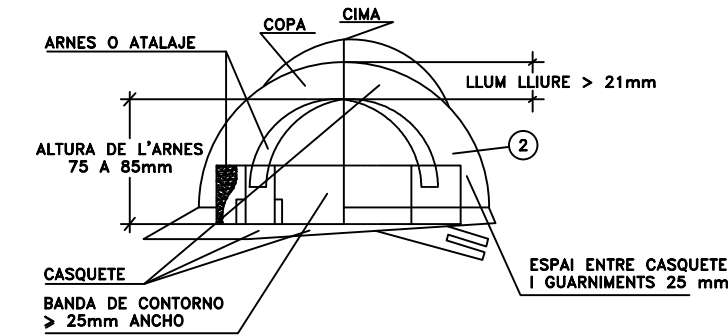
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS

AUTOR:
DANIEL REQUENA GÓMEZ

UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROJECTE DE FINAL DE GRAU

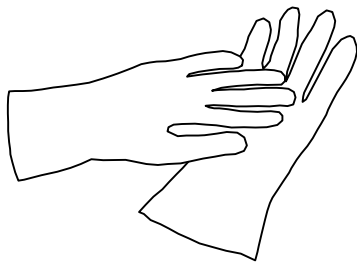
plànol: SENYALS DE SEGURETAT.
escala: S/E

PLÀNOL NÚM.:
03
01 de 01

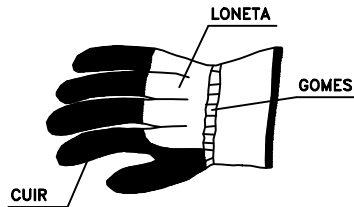


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASES, SALS I AIGUA.
- ② AÏLLANT A 1.000 VOLTS
- ③ MATERIAL NO RÍGID, HIDROFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ.

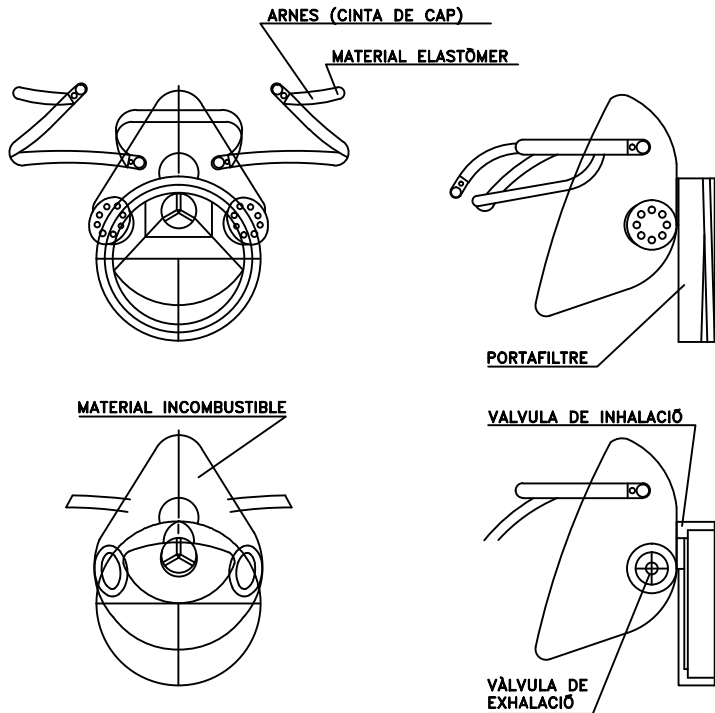
CASC DE SEGURITAT NO METALIC



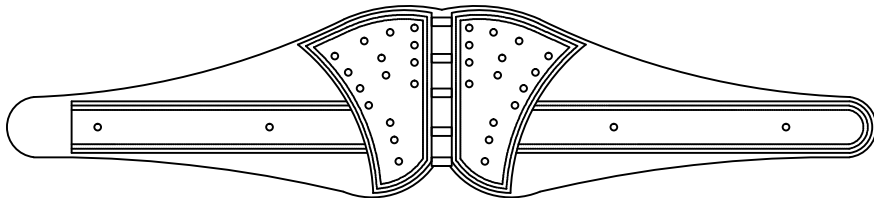
GUANTS DE PROTECCIÓ AÏLLANTS D'ELECTRICITAT (25.000 V)



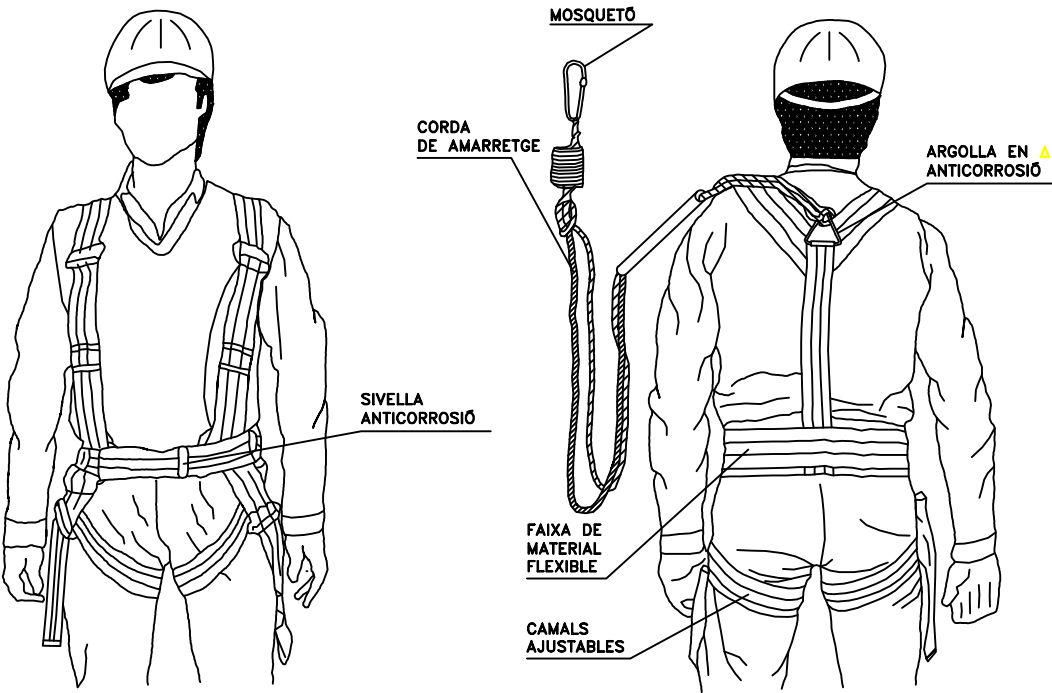
GUANTS DE PROTECCIÓ CONTRA RISCOS MECÀNICS



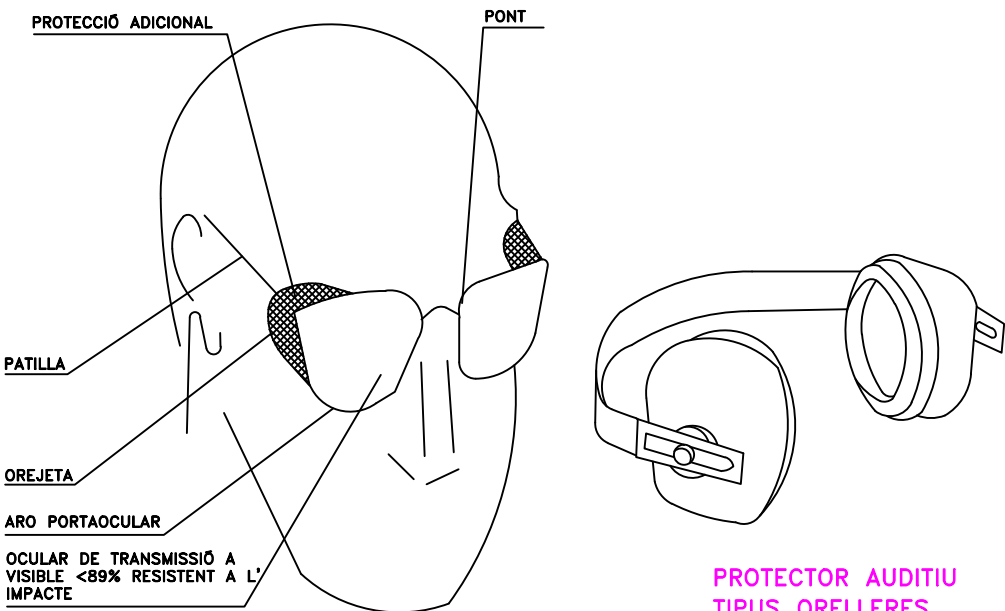
MASCARETA DE PROTECCIÓ DE LES VIES RESPIRATORIES



CINTURÓ ANTIVIBRATORI

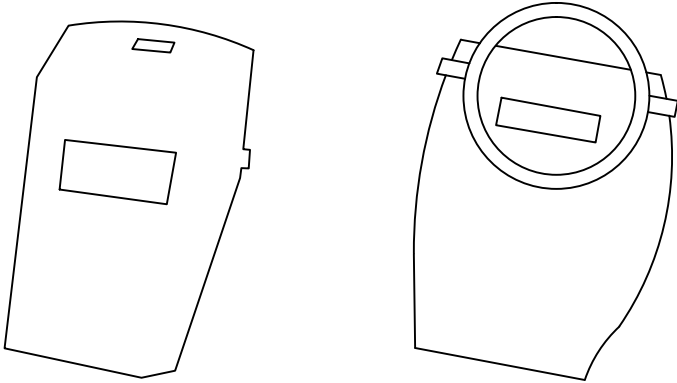


ARNES DE SUBJECCIÓ DAVANT CAIGUDES



ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

NOTAS:
TOTS ELS EPI'S HAURAN DE PORTAR MARCAT "CE"



PANTALLA DE SOLDADOR (FILTRE ADECUAT AL TIPO E INTENSITAT DE SOLDADURA)

TUTOR:
DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

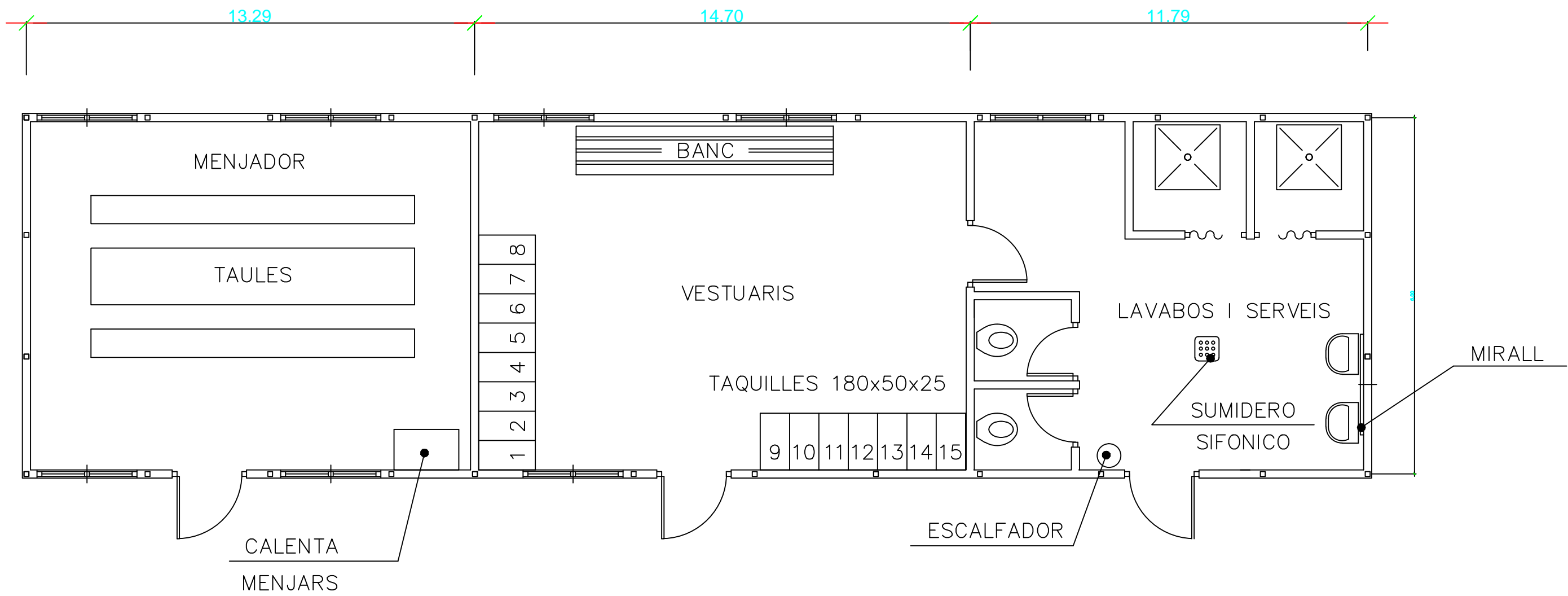
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS

AUTOR:
DANIEL REQUENA GÓMEZ

UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROJECTE DE FINAL DE GRAU

plànol: EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL
escala: S/E

PLÀNOL NÚM.:
04
01 de 01



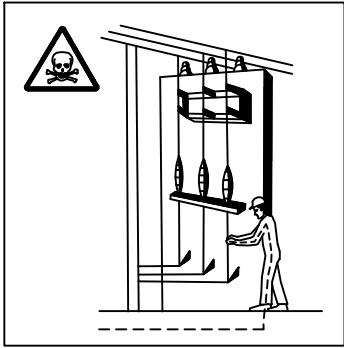
PLANTA INSTAL.LACIONS

MODEL DE INSTAL PER MENJADOR, VESTUARIS

I SERVEIS HIGIÈNICS DE OBRA

MÀXIMA DE TREBALLADORS PREVIST 15

1- CONTACTES DIRECTES

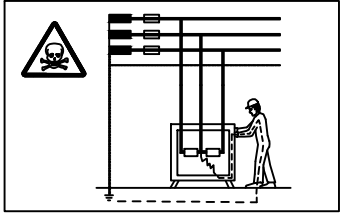


MANIPULACIÓ D'INSTAL·LACIONS

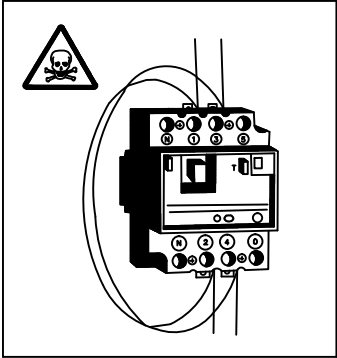


REPARACIÓ D'EQUIPS DE BAIXA TENSIÓ

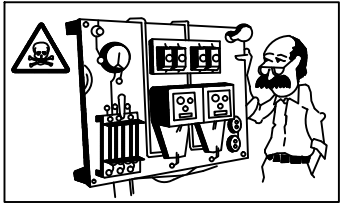
2- CONTACTES INDIRECTES



DEFECTES D'AÏSLAMENT EN MAQUINES SEMSE PROTECCIÓ.



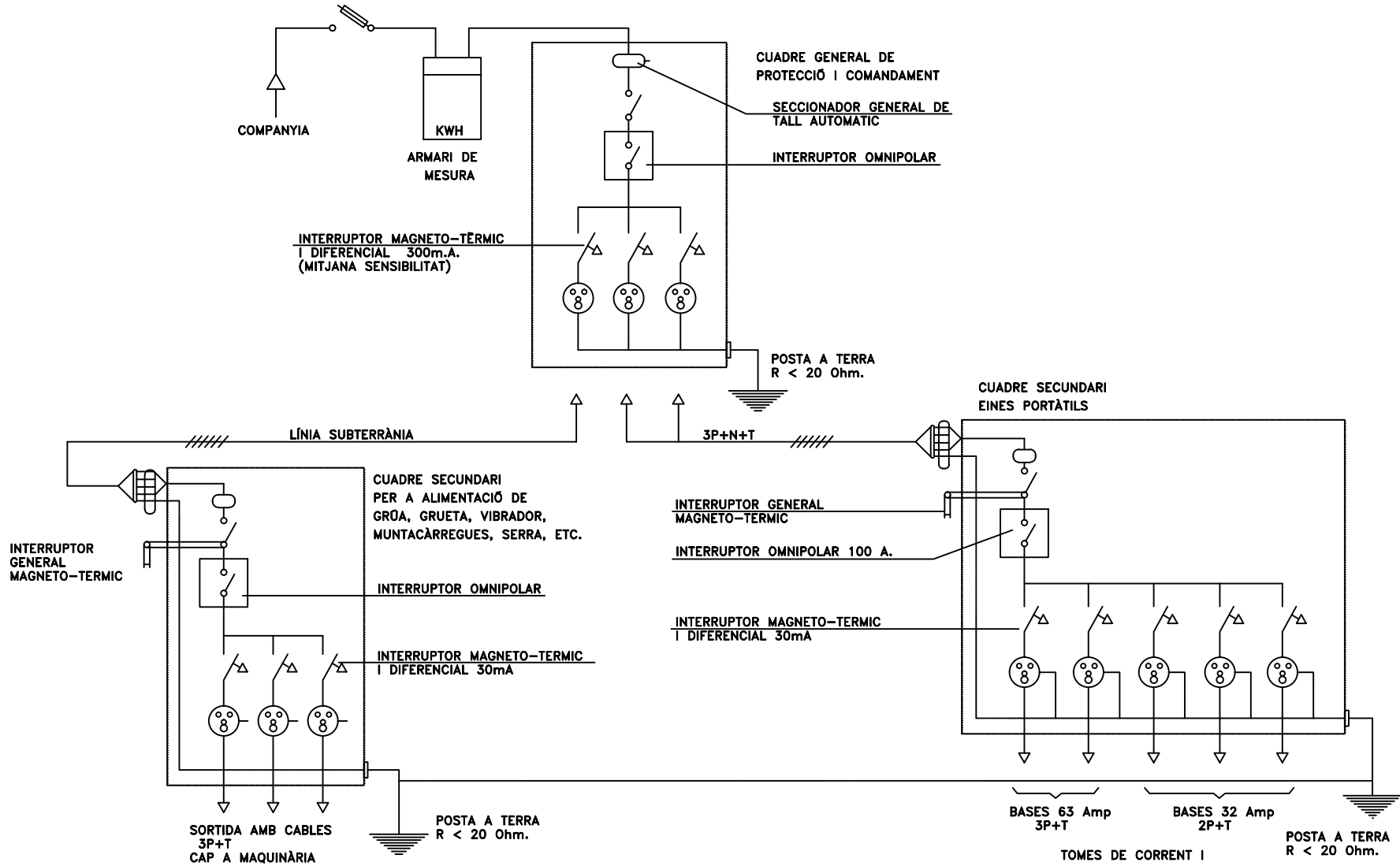
PONTEJAR ELEMENTS DE PROTECCIÓ.



DEFECTES D'AÏSLAMENT EN MAQUINES EL QUE EL SISTEMA DE PROTECCIÓ SE TROBA EN MAL ESTAT.

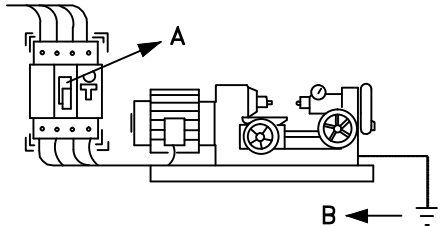
CALIBRAT O DISENYAT.

ESQUEMA TIPUS D'INSTAL·LACIÓ ELECTRICA D'OBRA
(A PARTIR DE L'ARMARI DE COMPTADORS)

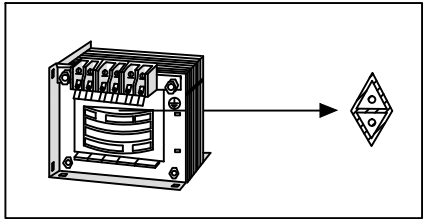


- NO MANIPULEU LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SI NO ESTA PREPARAT I AUTORITZAT PER AIXÒ
- NO UTILITZEU AIGUA PER A APAGAR FOCES DE ORIGEN ELECTRIC.
- DAVANT UNA PERSONA ELECTRITZDA NO TOCAR-LA DIRECTAMENT.

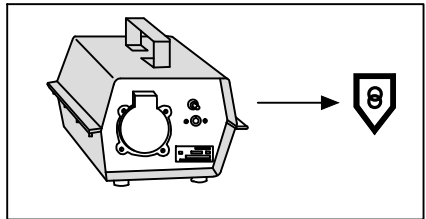
SISTEMES DE PROTECCIÓ



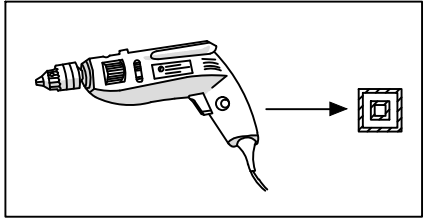
- A -EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSITAT I EL TEMPS, L'DEFECTE.
- B -LA POSADA A TERRA ENS LIMITA LA TENSIÓ DE DEFECTE A VALORS DE SEGURETAT.



- TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITS:
-NO HI HA UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUIT D'ALIMENTACION I EL D'UTILIZACION.



- TENSIO DE SEGURETAT:
-AMB PETITES TENSIONS ES PRÀCTICAMENT IMPOSSIBLE CAUSAR MAL A LES PERSONES.



- DOBLE AÏLLAMENT:
- EL CONTACTE NOMÉS ES PRODUCIRA EN EL CAS DE FALLADA DELS DOS AÏLLAMENTS.

TUTOR:
DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS

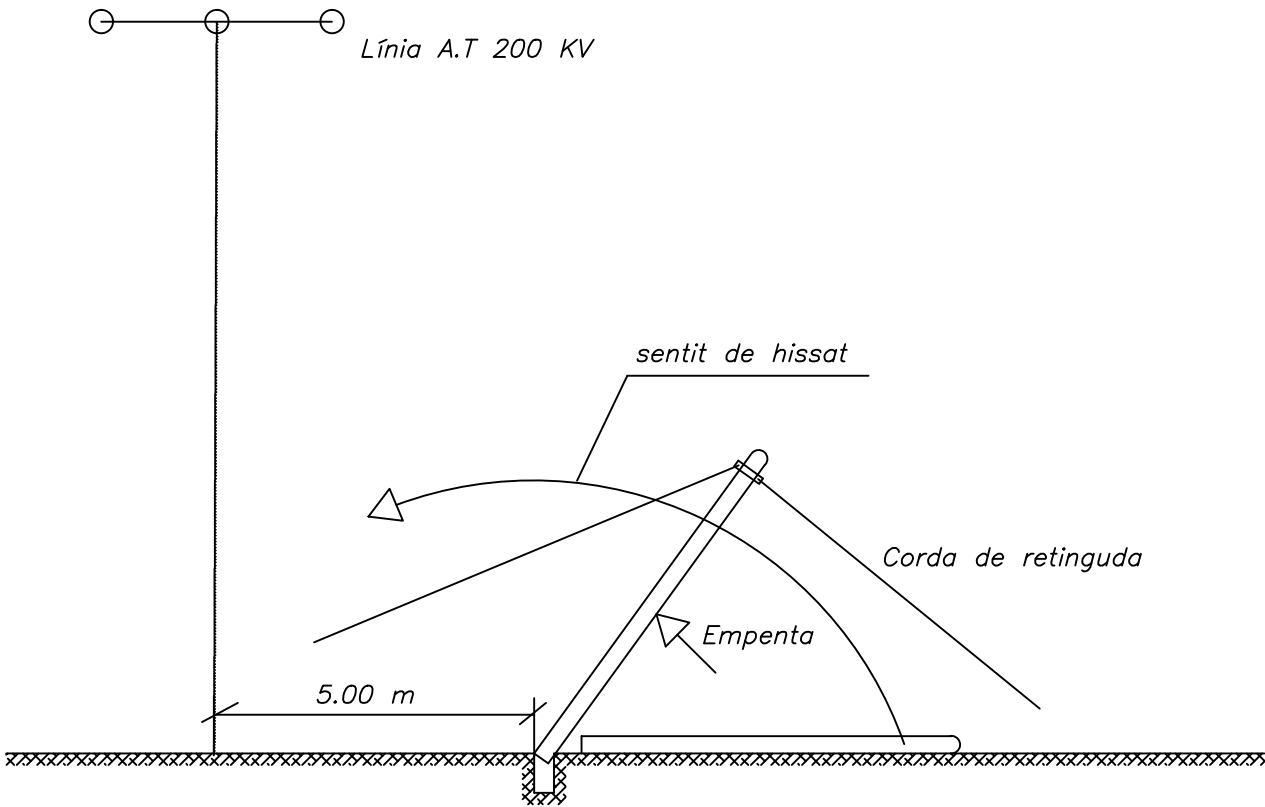
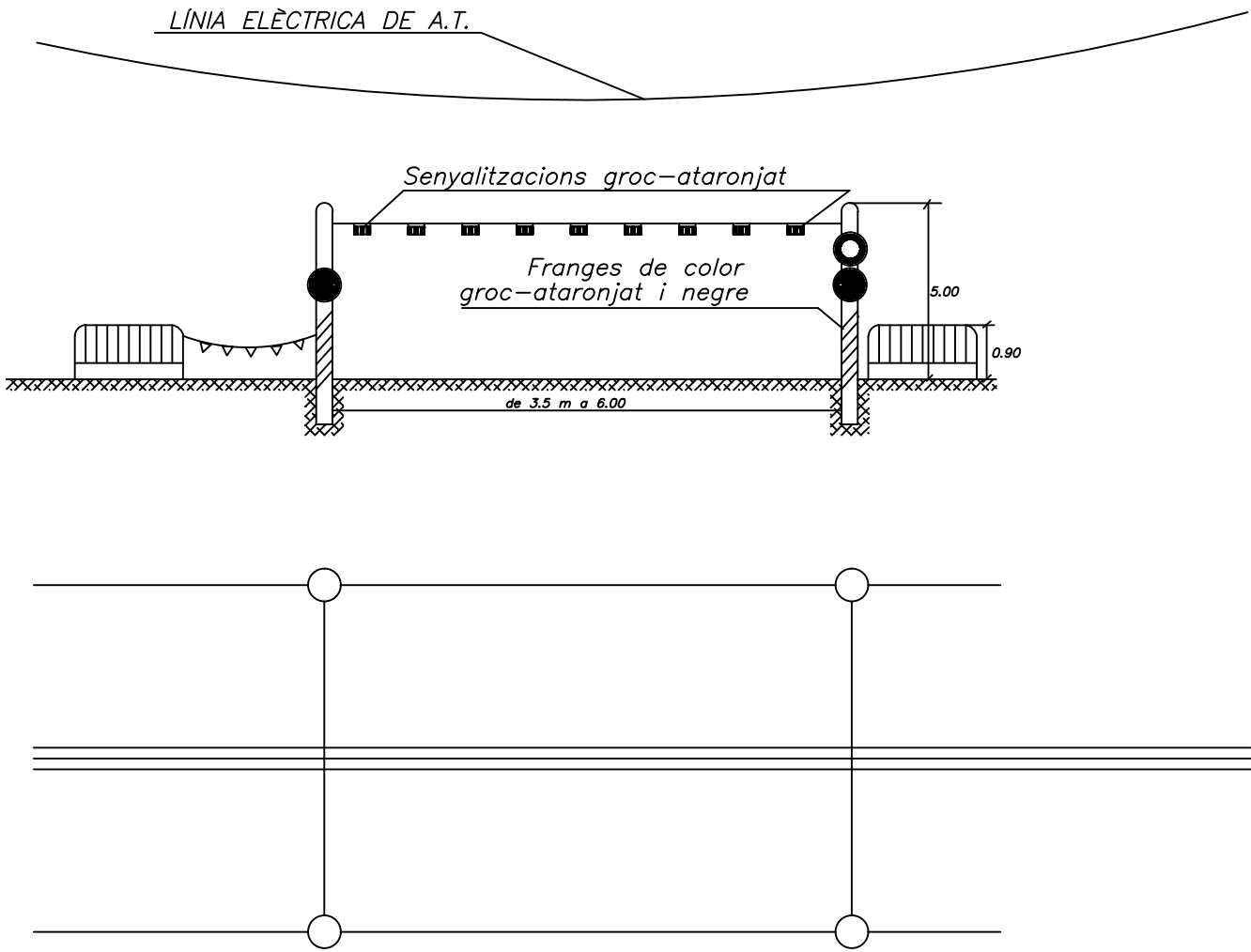
AUTOR:
DANIEL REQUENA GÓMEZ

UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROJECTE DE FINAL DE GRAU

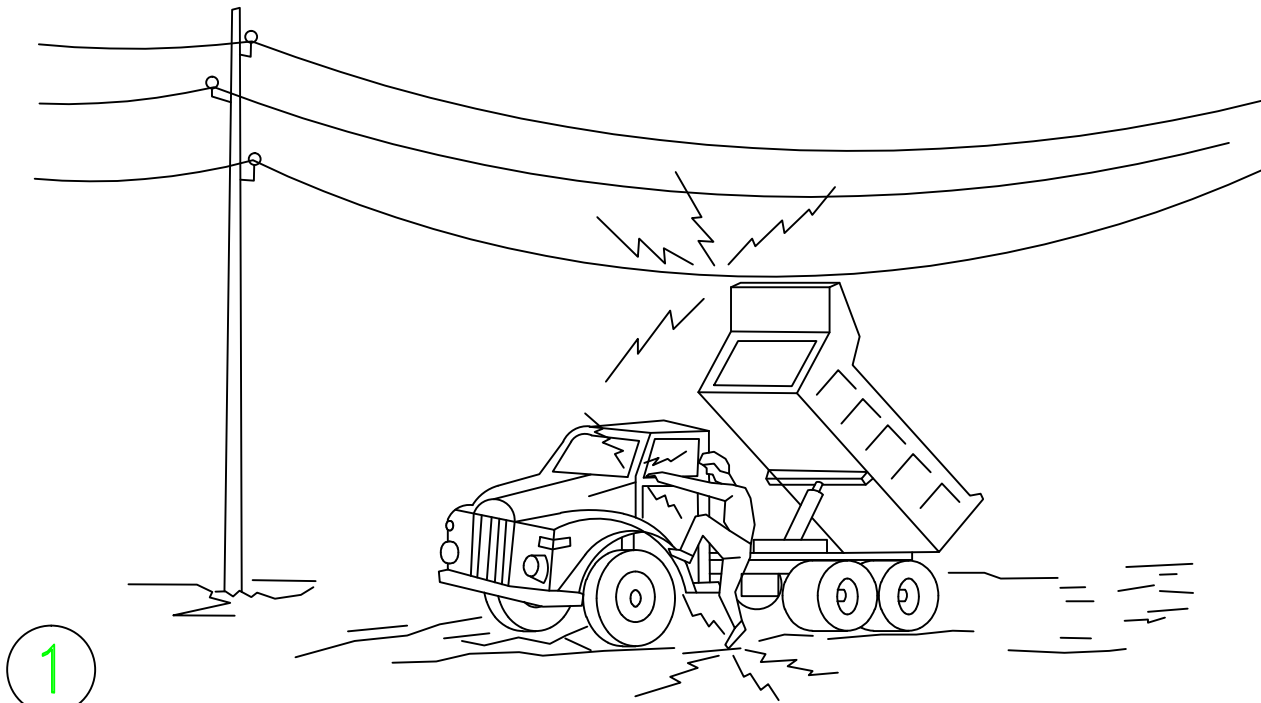
plànol: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
escala: S/E

PLÀNOL NÚM.:
06
01 de 01

PAS SOTA LÍNIA ELÈCTRICA DE A.T.

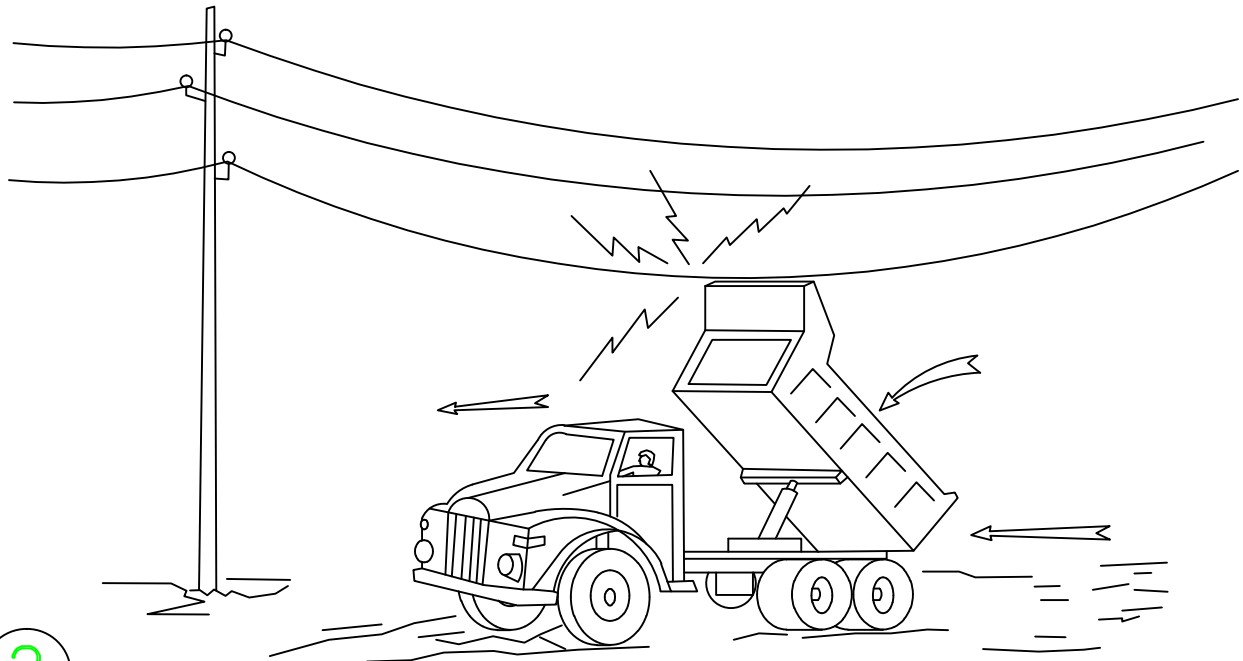


DETALL DE POSICIONAMENT DE POSTE



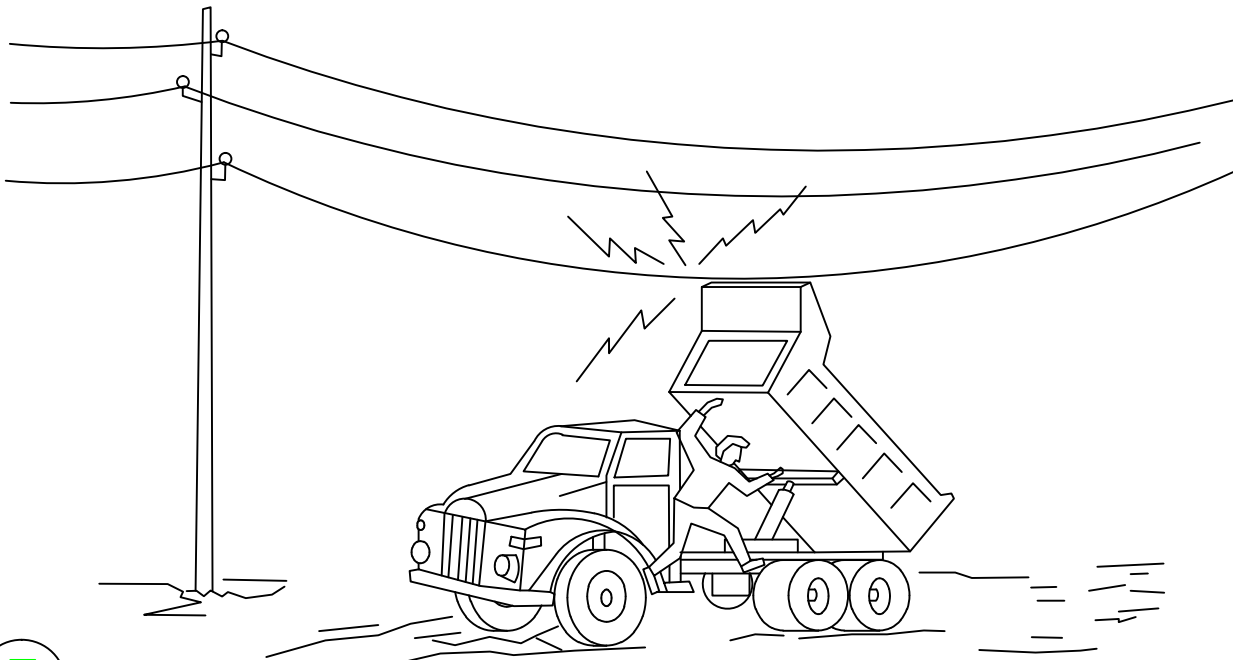
1

En cap cas baixi lentament



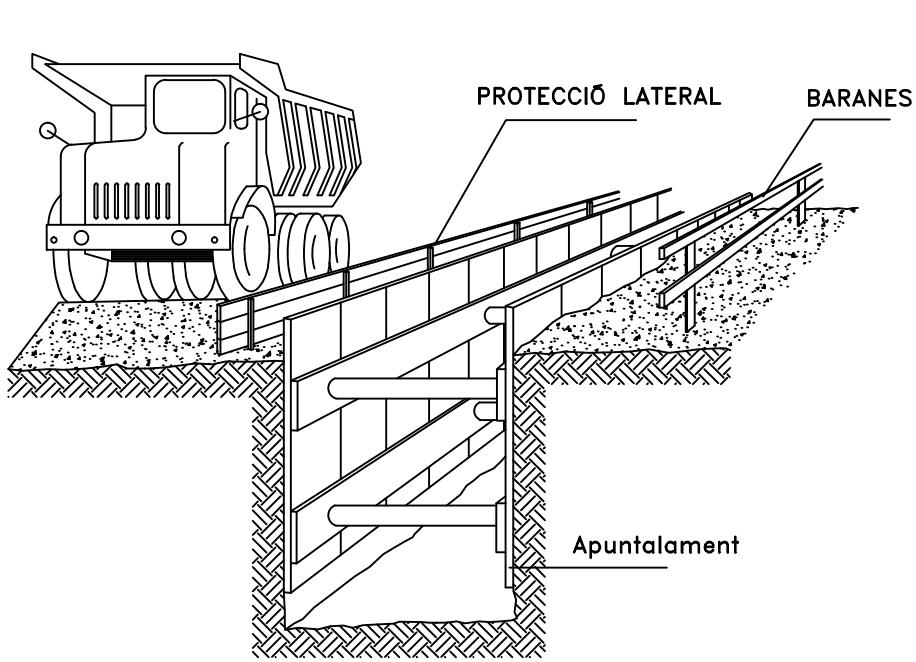
2

Si contacta, no surti de la cabina, intente en primer lloc baixar-lo i allunyar-se

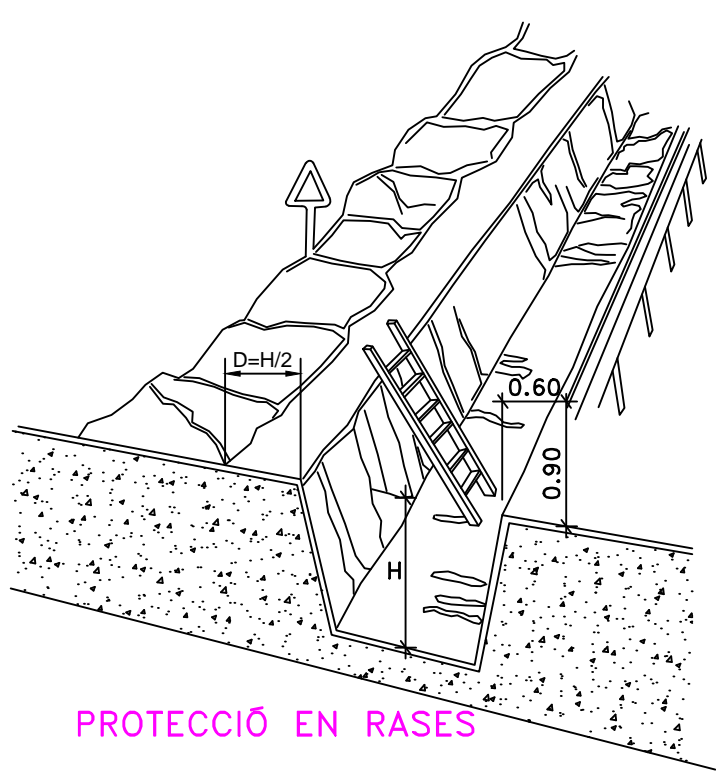
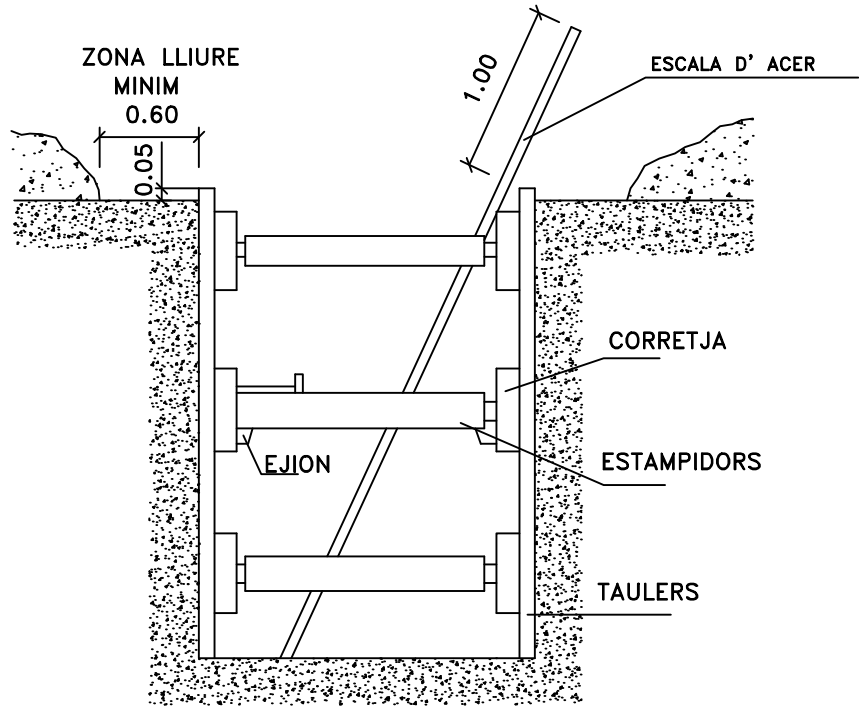


3

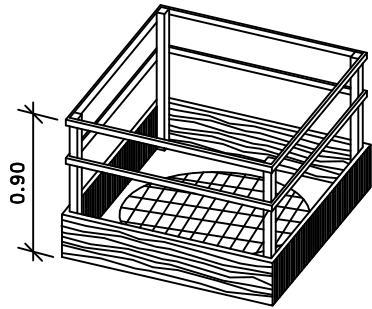
Si no aconsegueix que baixi, salte del camió el més lluny possible



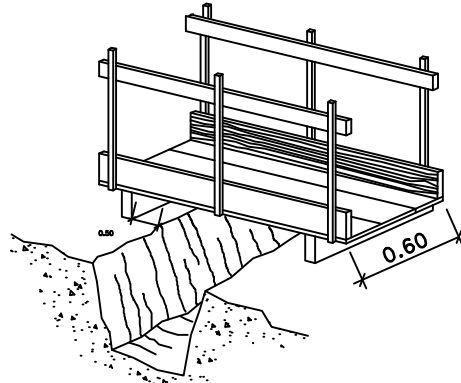
SANEJAMENT HORIZONTAL



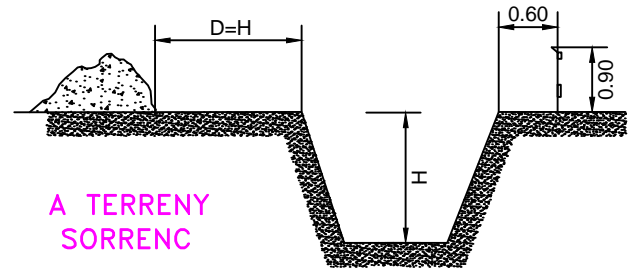
PROTECCIÓ EN RASES



A BUI TS I OBERTURA

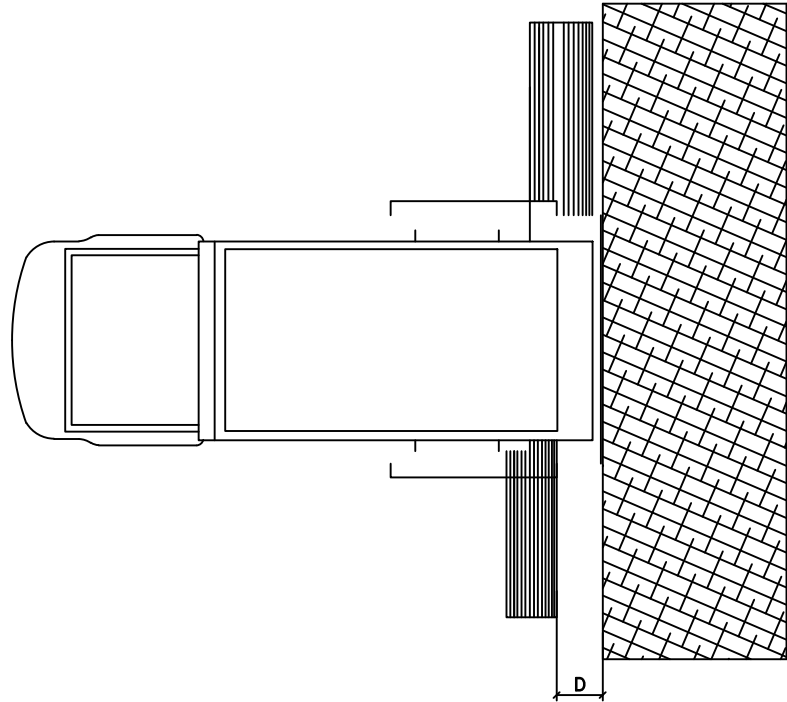


DETALL DE PASAREL.LA VIANANT

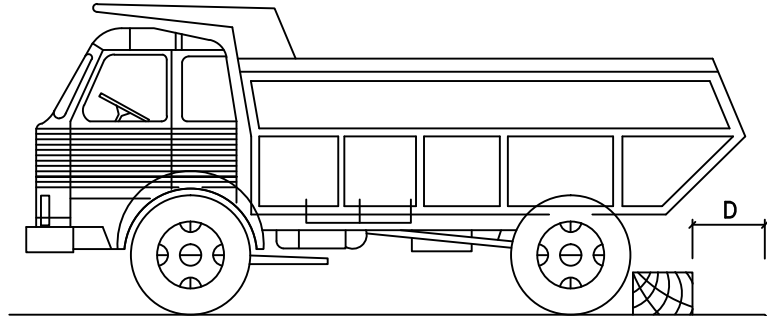


A TERRENY SORRENC

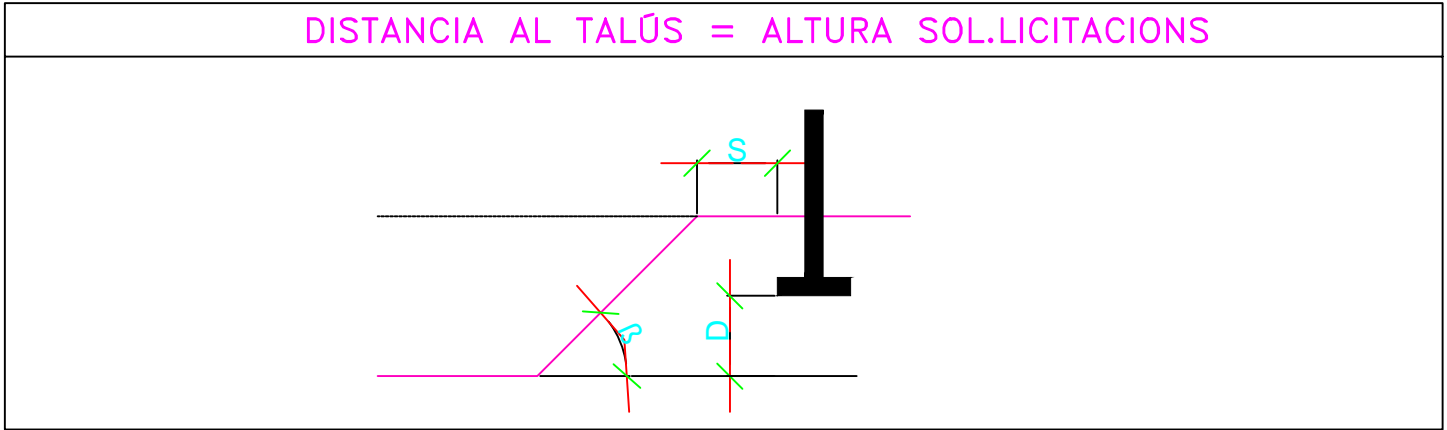
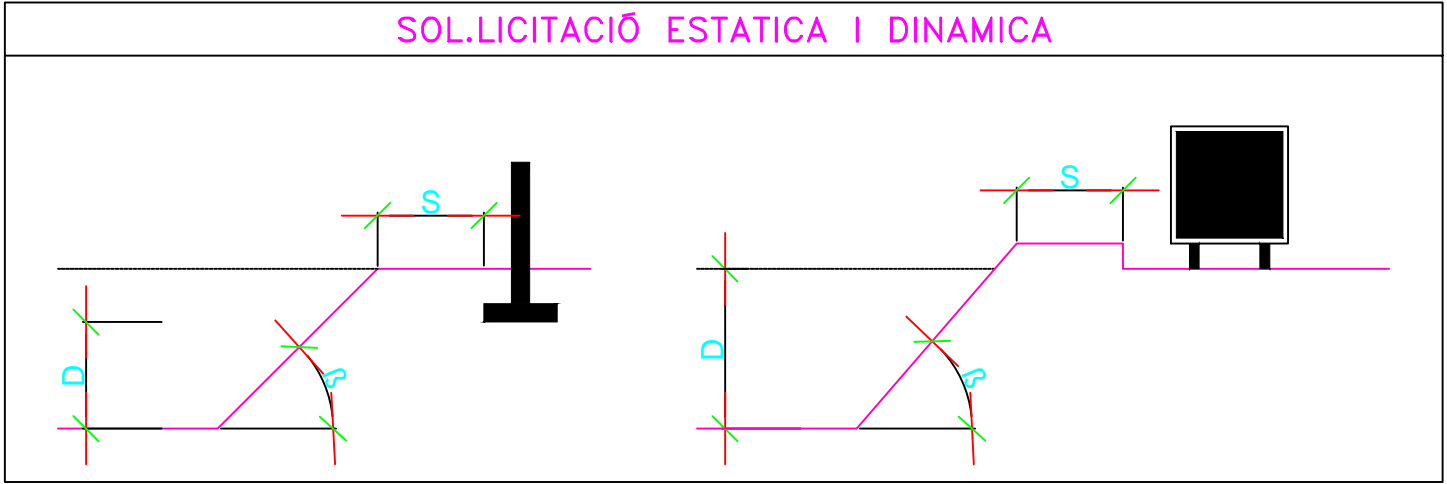
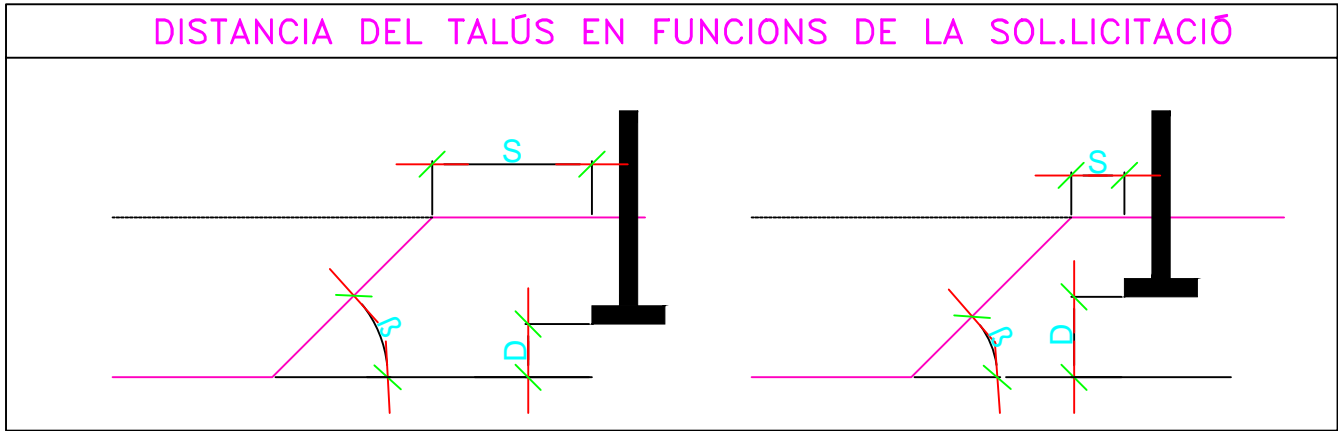
LÍMITS DE LLISCAMENT DE VEHICLES



D—DISTÀNCIA DE SEURETAT VARIABLE SEGONS TERRENYS



DISTÀNCIA AL TALÚS		
TIPUS DE SOL.LICITACIONS	ANGLE DE TALÚS	
	B > 60°	B ≤ 60°
CIMENTACIÓ	D	D
VIAL O ACOPIS EVENTUALS	D	D/2

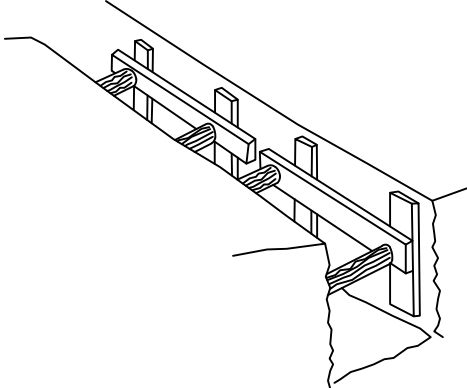


ESTREBADES EN FUNCIO DEL SÒL I LA PROFUNDITAT						
TIPUS DE TERRENY	SOL.LICITACIONS	TIPUS DE TALL	PROFUNDITAT P DEL TALL EN m			
			< 1,30	1,30–2,00	2,00–2,50	> 2,50
COHESIU	SENSE SOL.LICITACIONS	RASA POU	*	LLEUGERA SEMICOLAT	SEMICOLAT QUALLADA	←←←←
	SOL.LICITACIONS VIAL	RASA POU	LLEUGERA SEMICOLAT	SEMICOLAT QUALLADA	←←←←	←←←←
	SOL.LICITACION. DE CIMENTACIÓ	QUALSEVOL	QUALLADA	←←	←←	←←
SOLT	QUALSEVOL	QUALSEVOL	QUALLADA	←←	←←	←←

S= DISTANCIA A LA FORÇA, PES ESTATIC O DINAMIC QUE AFECTA AL TALÚS
D= ALÇADA FINS LA FORÇA, PES ESTATIC O DINAMIC QUE AFECTA AL TALÚS
B= ANGLE DEL TERRENY AL TALÚS A EXCAVAR

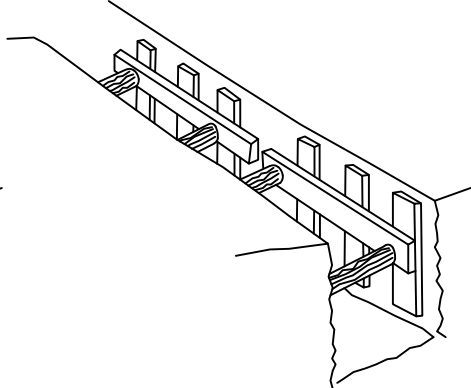
APUNTALAMENT LLEUGER

- SE COL·LOCA EL MATERIAL DE CONTENCIÓ DE FORMA REPARTIDA I COBRINT MENYS DEL 50% DE LA SUPERFICIE.
- POT UTILIZAR–SE EN TERRENYS ESTABLES I AMB PROFUNDITAT FINS 2.00m, SENSE SOL.LICITACIONS.



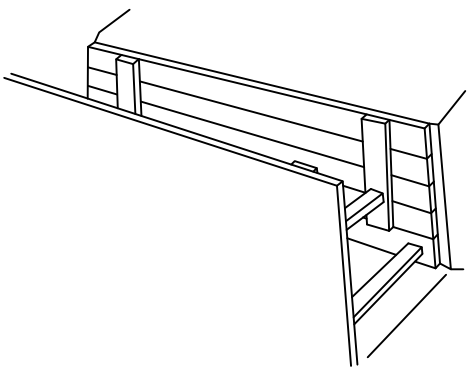
APUNTALAMENT SEMICOLAT

- SE EFECTUARÀ COM MÍNIM EN TERRENYS SENSE SOL.LICITACIONS I FINS UNA PROFUNDITAT DE 2.50m, O AMB PROFUNDITATS INFERIORS SI HI HA SOL.LICITACIONS.



APUNTALAMENT QUALLADA

- SE INSTALA PARA CUBRIR TODA LA SUPERFICIE DE LES PARETS EXCAVADES, PER AL QUE ÉS ADECUADA PER A CASI LA TOTALITAT DE LES SITUACIONS I OFREIX EL MÀXIM PERCENTAGE DE GARANTIES.



TUTOR:
DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS
Granollers, Setembre 2016

AUTOR:
DANIEL REQUENA GÓMEZ

UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROJECTE DE FINAL DE GRAU

plànol: MESURES EN RASES.
escala: S/E

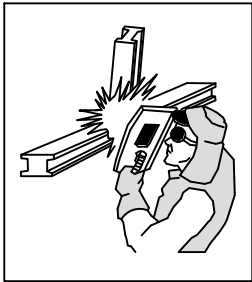
PLÀNOL NÚM.:
10
01 de 01

SOLDADURA ELECTRICA

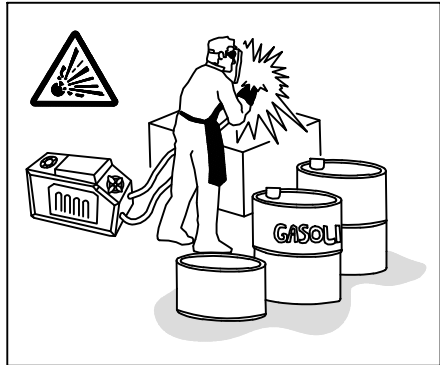


USE MATERIAL DE PROTECCIÓ PERSONAL:

- PANTALLA DE MÀ O DE CAP
- ULLERES DE PROTECCIÓ CONTRA PROJECCIONS
- MANDIL
- GUANTS
- POLAINES



-SI SE TREBALLA PER SOBRE DEL CAP ÉS NECESSARI PROTEGIR, ADEMÉS DE ESTE EL CCOLL I ALTRES PARTS QUE PUGUEN QUEDAR EXPOSADES A LES PARTICULES INCANDESCENTS



-NO SOLDE PROP DE RECIPIENTS QUE CONTINGUEN O HAGIN CONTINGUT PRODUCTES INFLAMABLES. POTS PROVOCAR UNA EXPLOSIÓ.

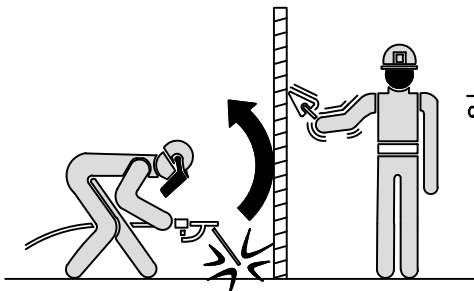
-VIGILI' ON CAUEN LES XISPES O MATERIAL FOS. QUAN SIGUE NECESSAI SOLDAR PER SOBRE DEL MATERIAL COMBUSTIBLE PROTEJEIXI'L AMB UNA LONA IGNÍFUGA.



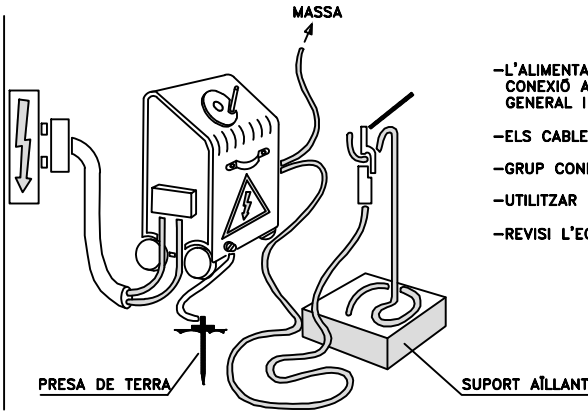
AÏLLAMENT DEL LLOC DE SOLDADURA:

QUAN EL LLOC ÉS FIX, ES PROTEGIRA PER UNA CORTINA INCANDESCENT.

- EXTRACCIÓ DE FUM.
- SE DISPONDRA DE UN EXTINTOR PROP DE LA CABINA DE SOLDADURA.



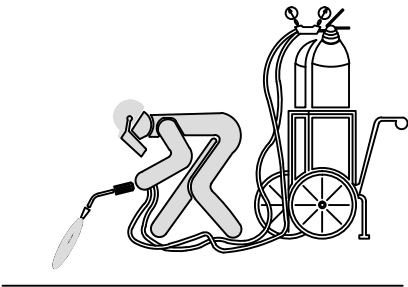
-EVITAR L'EXPOSICIÓ A RADIACIONS DE QUALESVOL OPERARI QUE NO DISPOSE DE LAS ADECUADAS PROTECCIONES.



-L'ALIMENTACIÓ ES REALITZARA MIJANÇANT CONEIXÓ A TRAVÉS DEL CUADRE ELECTRIC GENERAL I LES SEVES PROTECCIONS.

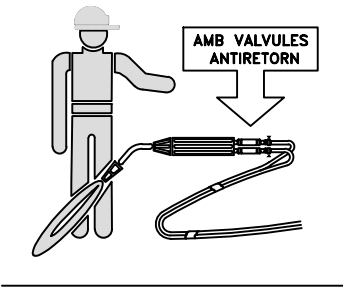
- ELS CABLES SIRAN DE LA MATEIXA SECCIÓ.
- GRUP CONECTAT PRESA DE TERRA.
- UTILITZAR MÀNEGUES EN BON ESTAT.
- REVISI L'EQUIP.

SOLDADURA OXIACETILÈNICA Y OXITALL

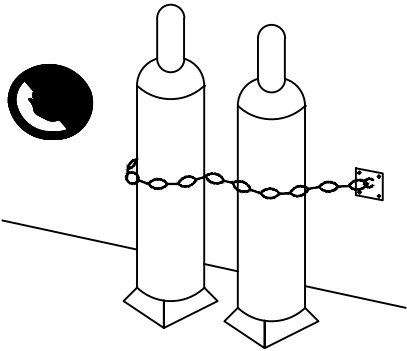


- LES BOMBONES DE ACETILÈ I OXIGEN SEMPRE S'UTILITZARAN EN POSICIÓ VERTICAL.

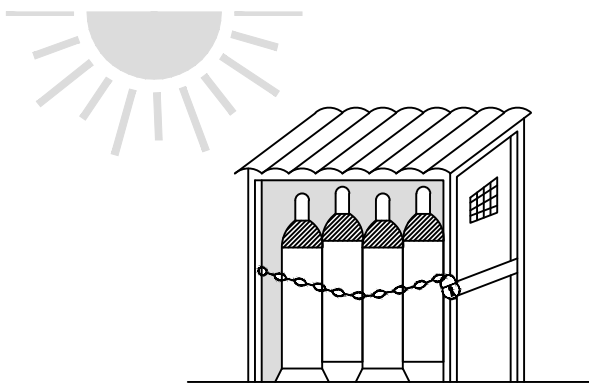
- S'ASSEGURARA CONTRA CAIGUDES I COPS.



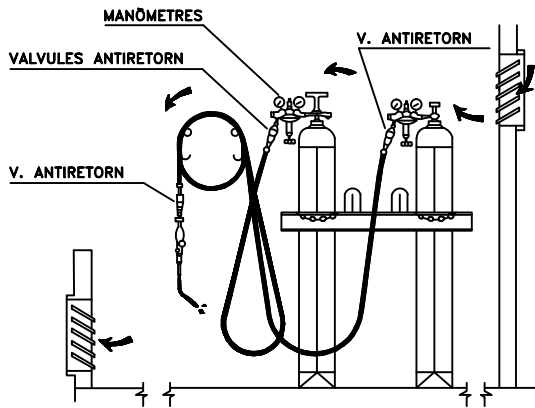
- PER A EVITAR EL RETROCES, ES PRECIS QUE L'EQUIP VAGI PROVIST DE VALVULES ANTIRETORN DE FLAMES.



- NO EXISTIRAN EN LES PROXIMITATS DE LAS BOMBONES, MATERIALS INFLAMABLES, NI FRONTS DE CALOR.



MAGATZEM

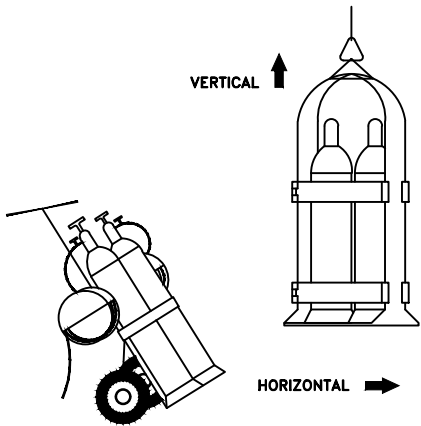


-EMMAGATZEMA LES BOMBONES EN POSICIÓ VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILAT I NO EXPOSADES AL SOL.

-VIGILI LA POSSIBLE EXISTENCIA DE FUGES EN LA MÀNEGA I AIXETES.

-LES MÀNEGUES SE RECULLIRAN EN CARRETS CIRCULARS.

-ELS ENCENEDORS ANIRAN PROVEÏTS DE VALVULAS ANTIRETORN.



TRANSPORT

TUTOR:

DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS

AUTOR:

DANIEL REQUENA GÓMEZ

UPC

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS

PROJECTE DE FINAL DE GRAU

plànol: MESURES EN SOLDADURES

escala: S/E

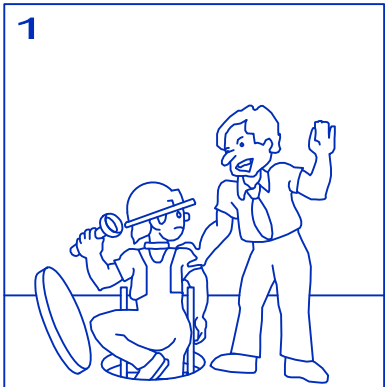
PLÀNOL NÚM.: 11

01 de 01

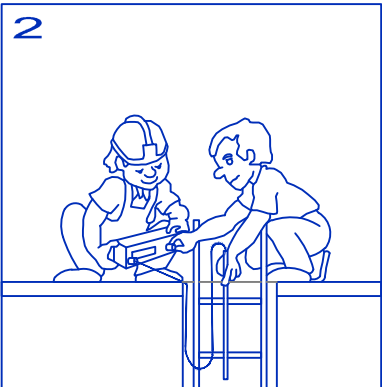
DEFINICIÓ:

Un recinte confinat és qualsevol espai amb obertures limitades d'entrada i sortida, i ventilació natural desfavorable, en el qual poden acumular-se contaminants tòxics o inflamables o tenir una atmosfera deficient en oxigen i que no està concebut per a una ocupació continuada per part del treballador.

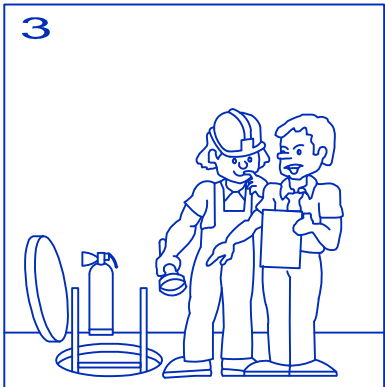
Els accidents en aquests espais, en la seva majoria mortals per falta d'oxigen, no tenen lloc per no reconèixer els riscos presents, ocorrent un 60% de les morts per aquest motiu durant l'auxili immediat a les mates.



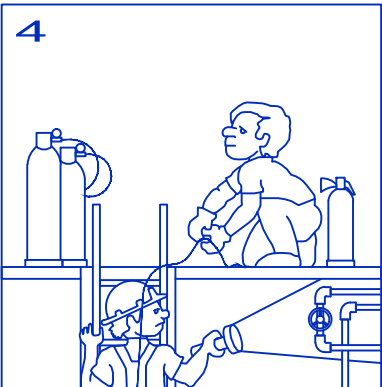
1) Inspecció al treballador per a la identificació de l'espai confinat i la presa de consciència dels riscos i la seva prevenció. No entrar sense autorització prèvia



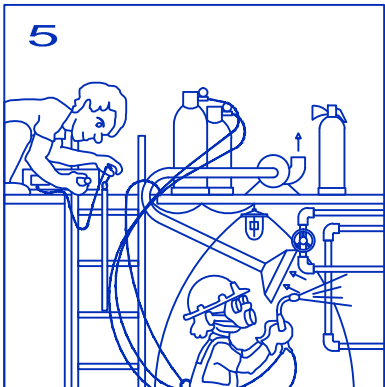
2) Neteja, mesurament i evacuació de l'ambient interior, per personal qualificat, per a determinar la seva perillositat.



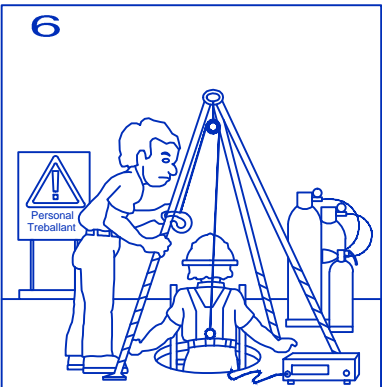
3) Complimentació d'autorització d'entrada i adopció de les mesures preventives.



4) Entrada en les condicions establertes i amb els mitjans i equips adequats (ventilació suficient, proteccions personals, escala, corda de salvament subjecta des de l'exterior etc.)



5) Control des de l'exterior de la situació durant tot el temps de treball, amb mesurament continuat de l'atmosfera interior.



6) Ensinistrament i planificació enfront d'un eventual rescat o emergència.

LLOCS MAS FREQUËNTS:

- CISTERNES I POUS
- CLAVAGUERES
- SOTERRANIS I GOLFES
- CISTERNES I DIPÒSITS
- REACTORS QUÍMICS
- BODEGUES DE VAIXELL
- FURGONS
- SITGES
- ARQUETES SUBTERRÀNIES
- TÚNELS
- DESGUACE VAIXELLS I FUSELLATGE
- CONDUCTES AIRE CONDICONAT
- GALERIES DE SERVEIS
- FOSSES

MOTIUS D'ACCÉS:

- CONSTRUCCIÓ
- REPARACIÓ NETEJA
- PINTURA
- INSPECCIÓ
- RESCAT ETC.

RISCOS GENERALS:

- EMPRESONATS ELECTROCUCIÓ
- CAIGUDES
- RISCOS POSTURALS
- PROBLEMES DE COMUNICACIÓ
- AMBIENT FÍSIC
 - FRED I CALOR
 - SOROLL
 - VIBRACIONS
 - IL.LUMINACIÓ

RIESCOS ESPECÍFICS:

ASFIXIA:

L'aire conté sobre un 20% d'oxigen. Si aquest es redueix al 18% poden produir ja símptomes d'asfíxia. A nivells del 10-14% i en pocs segons els efectes poden ser greus, fins i tot la mort.

Les causes més freqüents d'aquesta disminució d'oxigen són per: consum d'aquest a causa de fermentacions, oxidacions, combustió, respiració, etc, o desplaçament d'aire per altres gasos com ara argó o anhídrid carbònic.

INCENDI O EXPLOSIÓ:

Si s'aporta un focus d'ignició, per vapors inflamables o pols combustible a concentracions superiors al 20% del límit inferior d'inflamabilitat, així com l'augment d'oxigen en l'aire, poden originar un incendi o explosió.

Les causes d'això poden ser: evaporació de dissolvent, càrrega i descàrrega de cereals, focus calorífics, enriquiment de l'atmosfera en oxigen, etc.

INTOXICACIÓ:

La concentració de productes tòxics per sobre dels límits d'exposició permissibles poden produir intoxicacions o malalties.

TUTOR:
DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

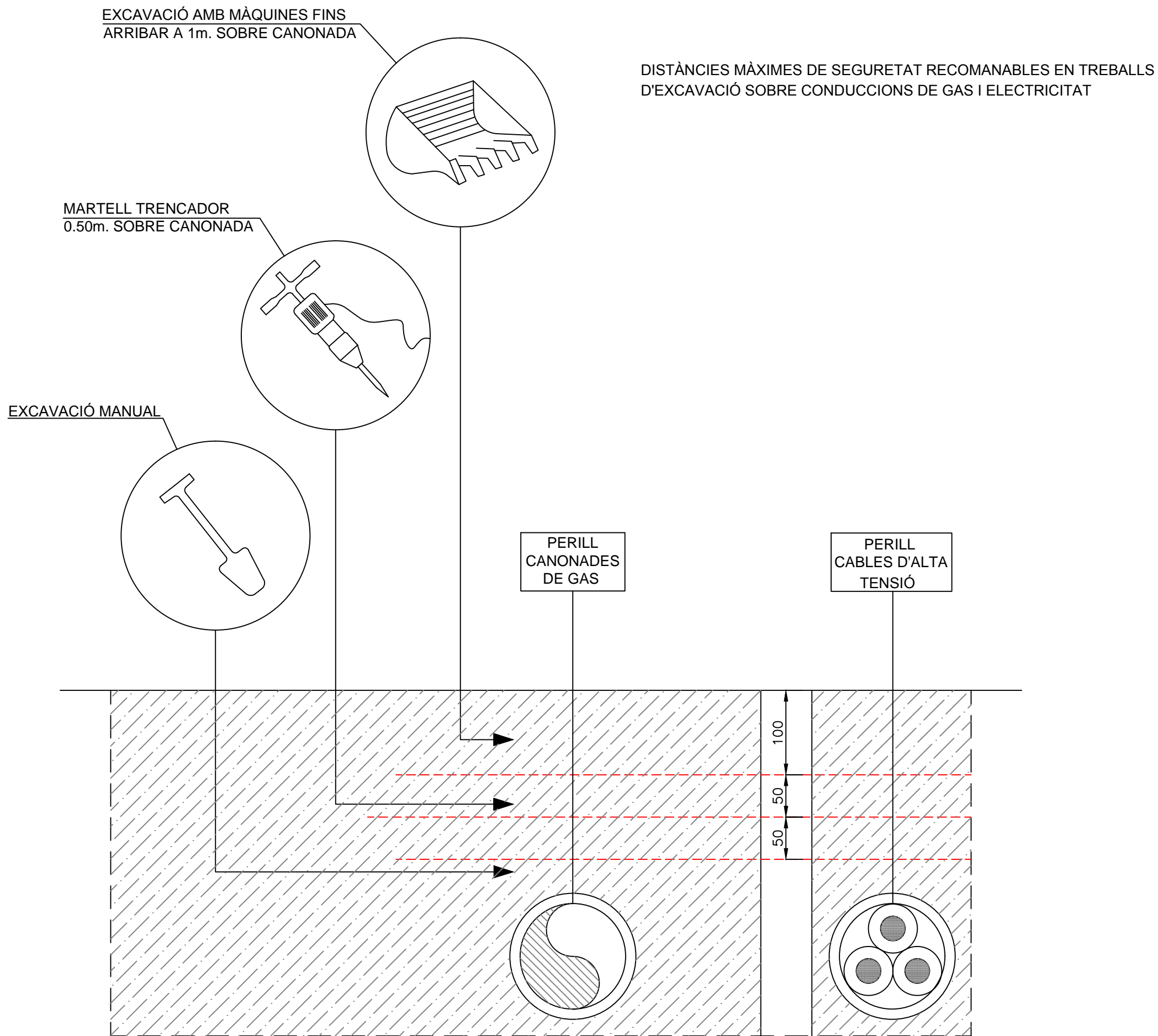
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPai ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS
Granollers, Setembre 2016

AUTOR:
DANIEL REQUENA GÓMEZ

UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROJECTE DE FINAL DE GRAU

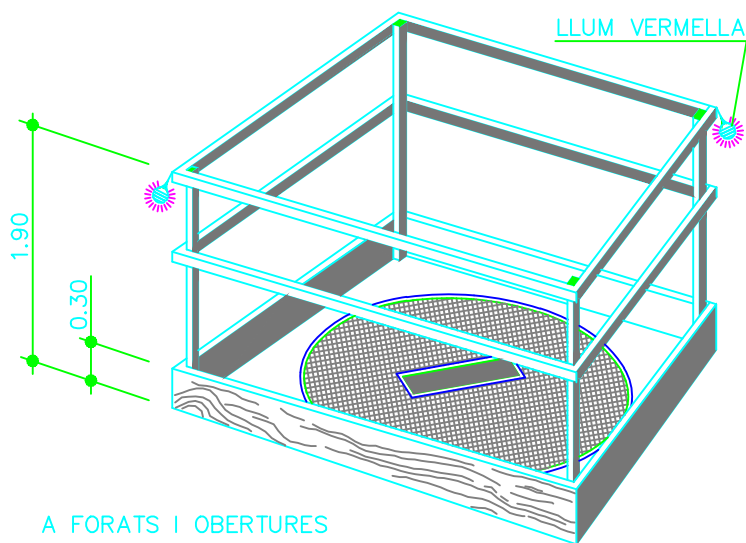
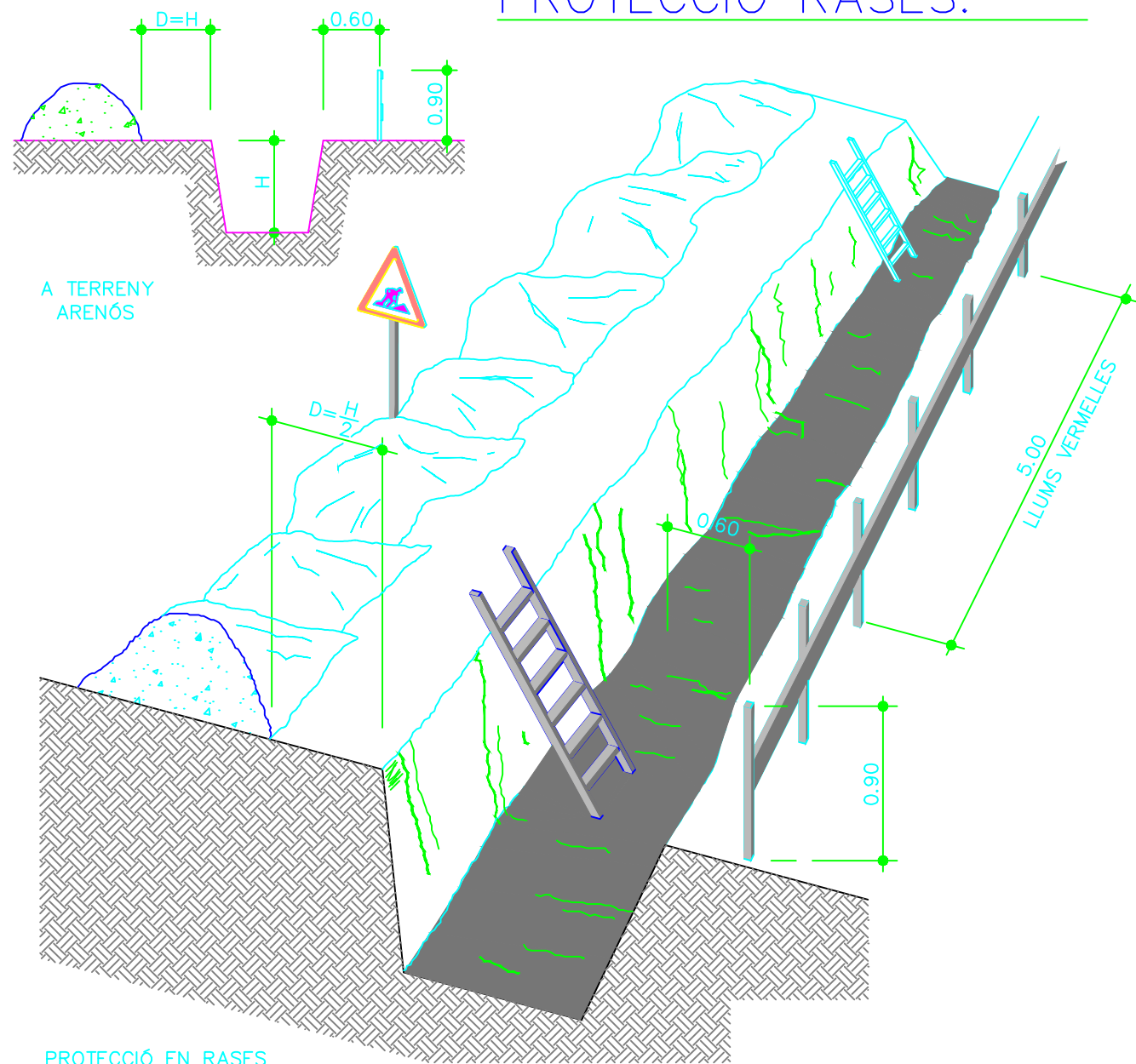
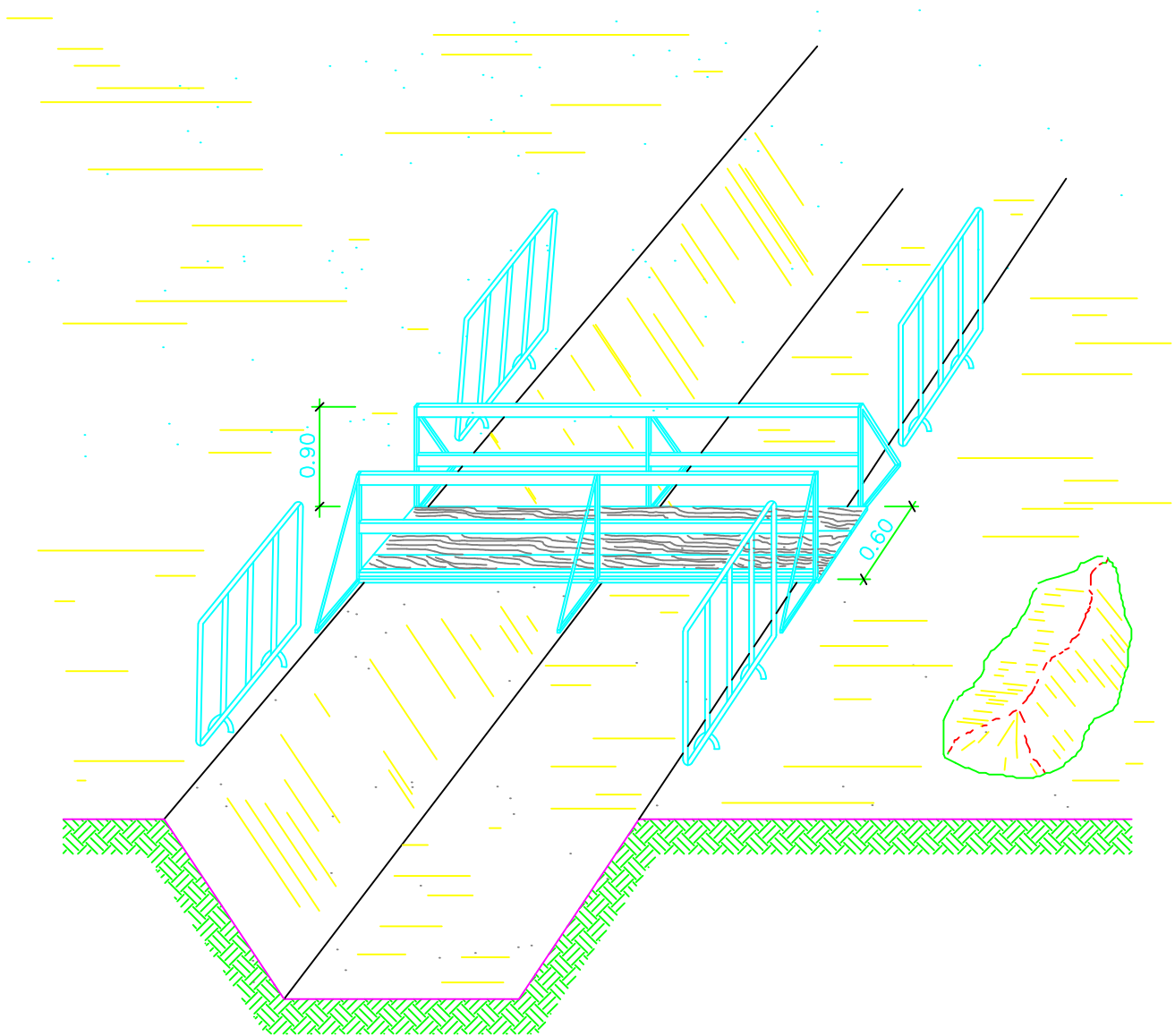
plànol: EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL
escala: S/E

PLÀNOL NÚM.:
12
01 de 01



PROTECCIÓ RASES.

PROTECCIÓ RASES.



TUTOR:
DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL
FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS


Granollers, Setembre 2016

AUTOR:
DANIEL REQUENA GÓMEZ






UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROJECTE DE FINAL DE GRAU






plànol: PROTECCIÓ EN RASES
escala: S/E



PLÀNOL NÚM.:
14
01 de 01







SENYALS DE PERILL		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-3		SEMAFORS
TP-13a		CORBA PERILLOSA CAP LA DRETA
TP-13b		CORBA PERILLOSA CAP L'ESQUERRA
TP-14a		CORBES PERILLOSES CAP LA DRETA
TP-14b		CORBES PERILLOSES CAP L'ESQUERRA
TP-15		PERFIL IRREGULAR




SENYALS DE PERILL		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-15a		RESALT
TP-15b		CORBA PERILLOSA CAP BADEN
TP-17		CORBA PERILLOSA CAP ESTRENYIMENT DE CALÇADA
TP-17a		ESTRENYIMENT DE CALÇADA PER LA DRETA
TP-17b		ESTRENYIMENT DE CALÇADA PER L'ESQUERRA
TP-18		OBRES




SENYALS DE PERILL		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-19		PAVIMENT DESLLISANT
TP-25		CIRCULACIÓ EN ELS DOS SENTITS
TP-26		DESPRENDIMENTS
TP-28		PROJECCIÓ DE GRAVETA
TP-30		ESGLAÓ LATERAL
TP-50		ALTRES PERILLS



SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-205		LIMITACIÓ DE ALÇADA
TR-301		VELOCITAT MÀXIMA
TR-302		GIR A LA DRETA PROHIBIT
TR-303		GIR A L'ESQUERRA PROHIBIT
TR-305		ADELANTAMENT PROHIBIT
TR-306		ADELANTAMENT PROHIBIT A CAMIONS




SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-5		PRIORITAT AL SENTIT CONTRARI
TR-6		PRIORITAT RESPECTE AL SENTIT CONTRARI
TR-101		ENTRADA PROHIBIDA
TR-106		ENTRADA PROHIBIDA A VEHICLES DESTINATS AL TRANSPORT DE MERCANCIES
TR-201		LIMITACIÓ DE PES
TR-204		LIMITACIÓ DE AMPLADA

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-308		ESTACIONAMENT PROHIBIT
TR-400a		SENTIT OBLIGATORI
TR-400b		SENTIT OBLIGATORI
TR-401a		PAS OBLIGATORI
TR-401b		PAS OBLIGATOR
TR-500		FI DE PROHIBICIONS

SENYALS DE INDICACIÓ		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-800		DISTANCIA AL COMENÇAMENTO DEL PERILL O PRESCRIPCIÓ
TS-810		LONGITUD DE TRAM PERILLOS O SUBJECTE DE PRESCRIPCIÓ
TS-860		PANEL GENERIC AMB LA INSCRIPCIÓ QUE CORRESPONGUI

SENYALS MANUALS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TM-1		BANDERA ROJA
TM-2		DISC BLAU DE PAS PERMITIT
TM-3		DISC DE STOP O PAS PROHIBIT

SENTALS DE INDICACIÓ		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-210 bis		CARTELL CROQUIS
TS-220		PRESENYALITZACIÓ DE DIRECCIONS

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-501		FI DE LIMITACIÓ DE VELOCITAT
TR-502		FI DE PROHIBICIÓ DE ADELANTAMENT
TR-503		FI DE PROHIBICIÓ DE ADELANTAMENT PER A CAMIONS

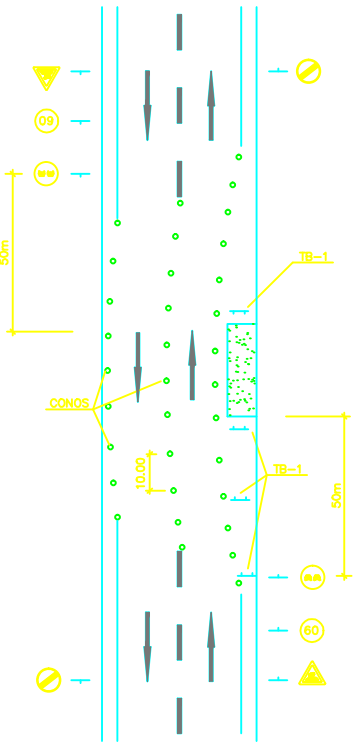
SENYALS DE INDICACIÓ		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-52		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER LA DRETA (3 a 2)
TS-53		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER L'ESQUERRA (3 a 2)
TS-54		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER LA DRETA (2 a 1)
TS-55		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER L'ESQUERRA (2 a 1)

SENYALS DE INDICACIÓ		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-60		DESVIAMENT D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA
TS-61		DESVIAMENT D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA, MANTENINT ALTRE PER LA D'OBRES
TS-62		DESVIAMENT DE DOS CARRIL PER CALÇADA OPOSADA
TS-210		DESVIO LEON CARTELL CROQUIS

ELEMENTS DE ABALISAMENT REFLECTANTS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-1		PANELL DIRECCIONAL ALT
TB-2		PANELL DIRECCIONAL ESTRET
TB-3		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ALT
TB-4		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ESTRET
TB-5		PANELL DE ZONA EXCLUISA AL TRAFIC
TB-6		CON
TB-7		PIQUET

ELEMENTS DE ABALISAMENT REFLECTANTS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-8		BALISA DE VORA DRETA
TB-9		BALISA DE VORA ESQUERRA
TB-10		CAPTAFARO COSTAT DRET I ESQUERRE
TB-11		FITA DE VORA REFLEXIU I LLUMINISCENT
TB-12		MARCA VIÀRIA TARONJA
TB-13		GARLANDA
TB-14		BASTIDOR MÒBIL

OBRAS QUE OCUPAN UN ARCEN.



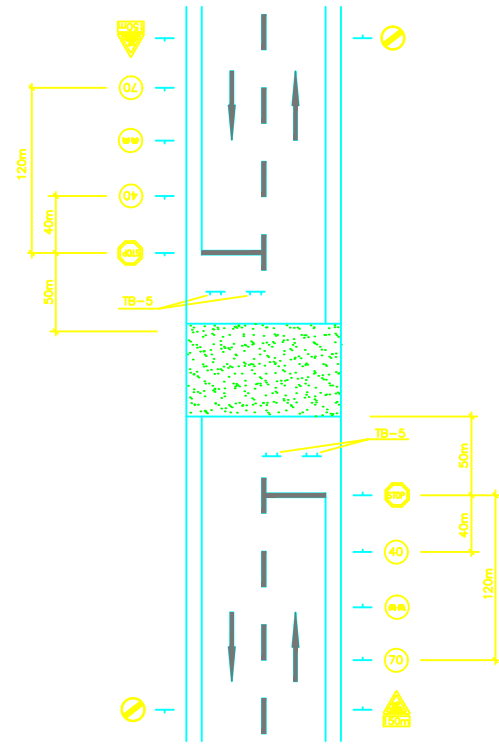
ELEMENTS LLUMINOSOS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-1		SEMAFOR (TRICOLOR)
TL-2		LLUM AMBAR INTERMITENT
TL-3		LLUM AMBAR ALTERNATIVAMENT INTERMITENT
TL-4		TRIPLE LLUM AMBAR INTERMITENT
TL-5		DISC LLUMINOSO MANUAL DE PAS PERMITIT
TL-6		DISC LLUMINOSO MANUAL DE STOP O PAS PROHIBIT
TL-7		LÍNEA DE LLUMS GROGUES FIXES

ELEMENTS LLUMINOSOS		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-8		CASCADA LLUMINOSA (LLUM APARENTMENT MÒBIL)
TL-9		TUB LLUMINOSO (LLUM APARENTMENT MÒBIL)
TL-10		LLUM GROGA FIXA
TL-11		LLUM ROJA FIXA

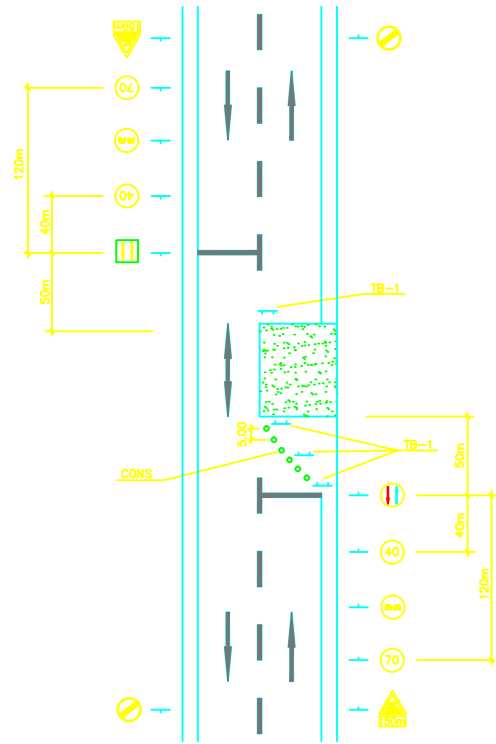
ELEMENTS DE DEFENSA		
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TD-1		BARRERA DE SEGURITAT RÍGIDA O PORTÀTIL
TD-2		BARRERA DE SEGURITAT METÀLICA

SENYALITZACIÓ D'OBRES

OBRAS QUE OCUPEN DOS VIES COMPLETES.



OBRAS QUE OCUPEN UNA VIA COMPLETA.



TUTOR:

DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL
FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS

Granollers, Setembre 2016

AUTOR:

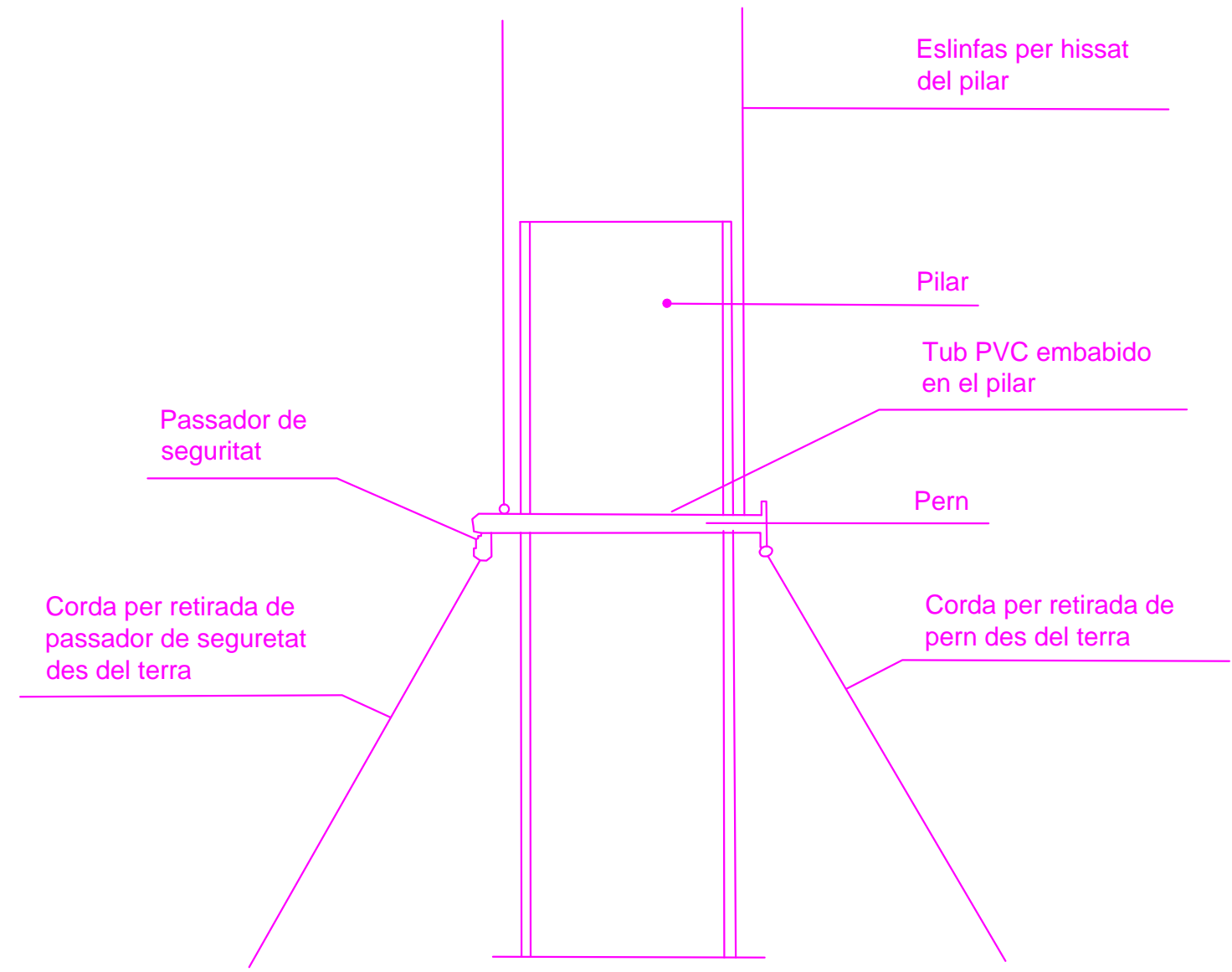
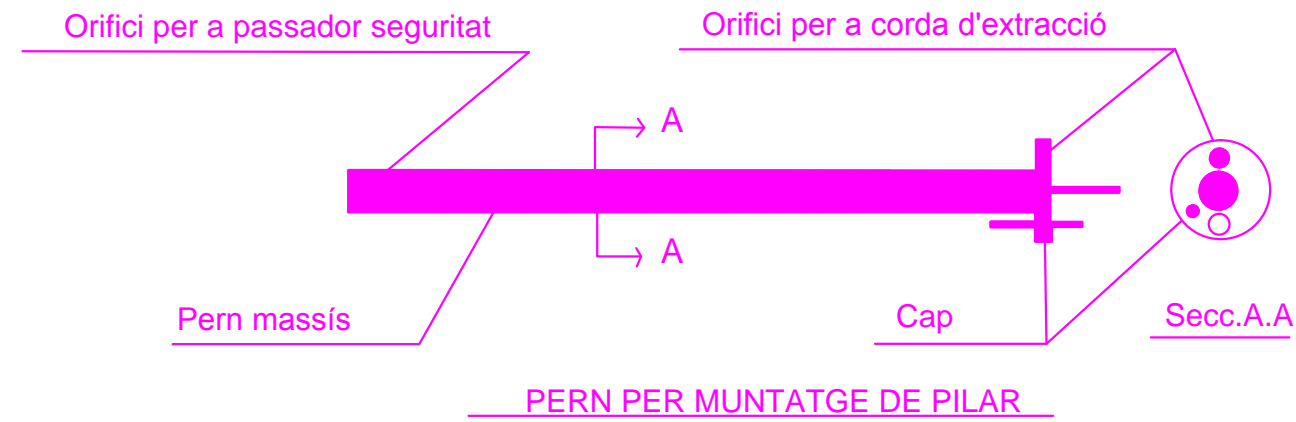
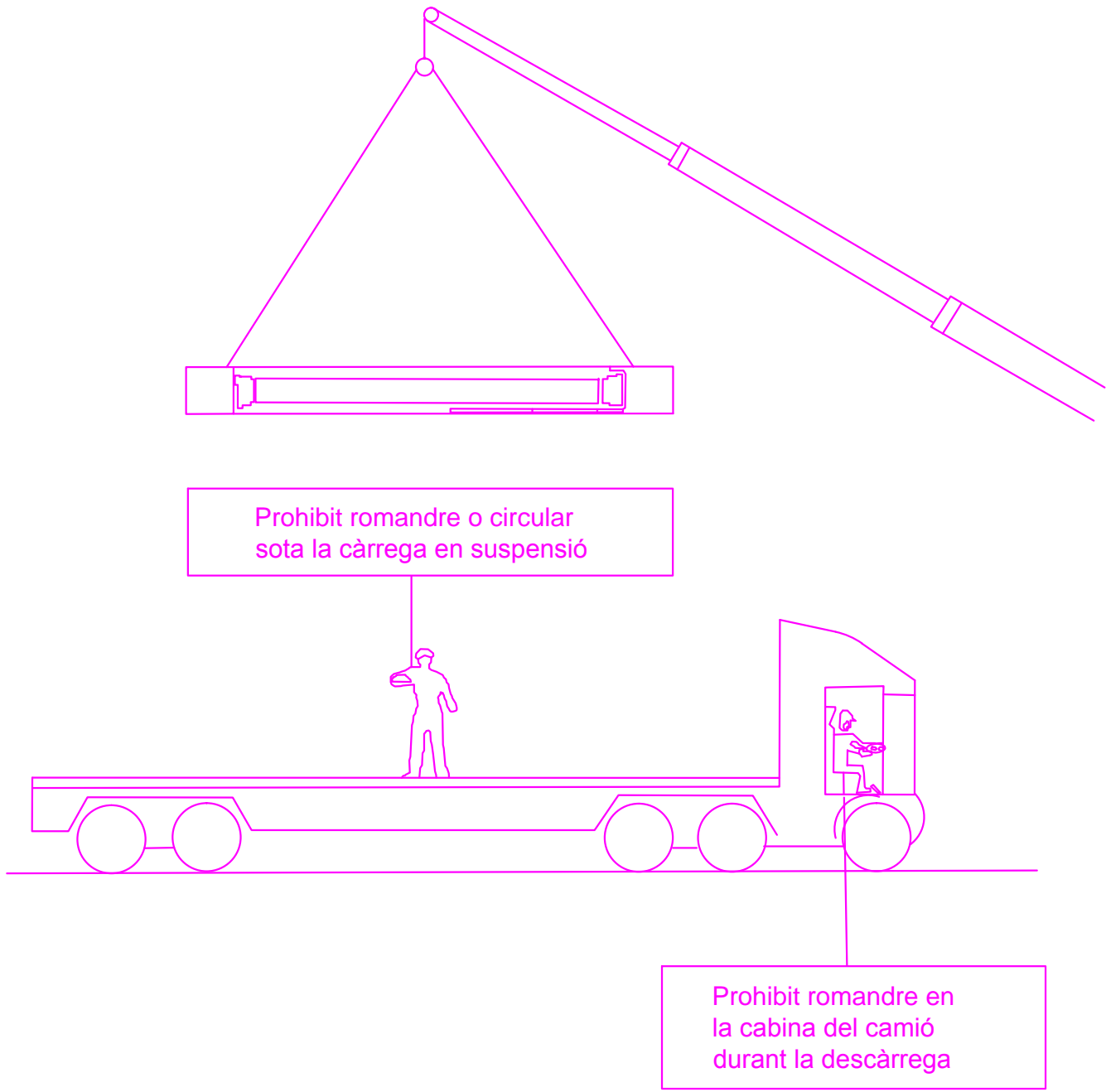
DANIEL REQUENA GÓMEZ

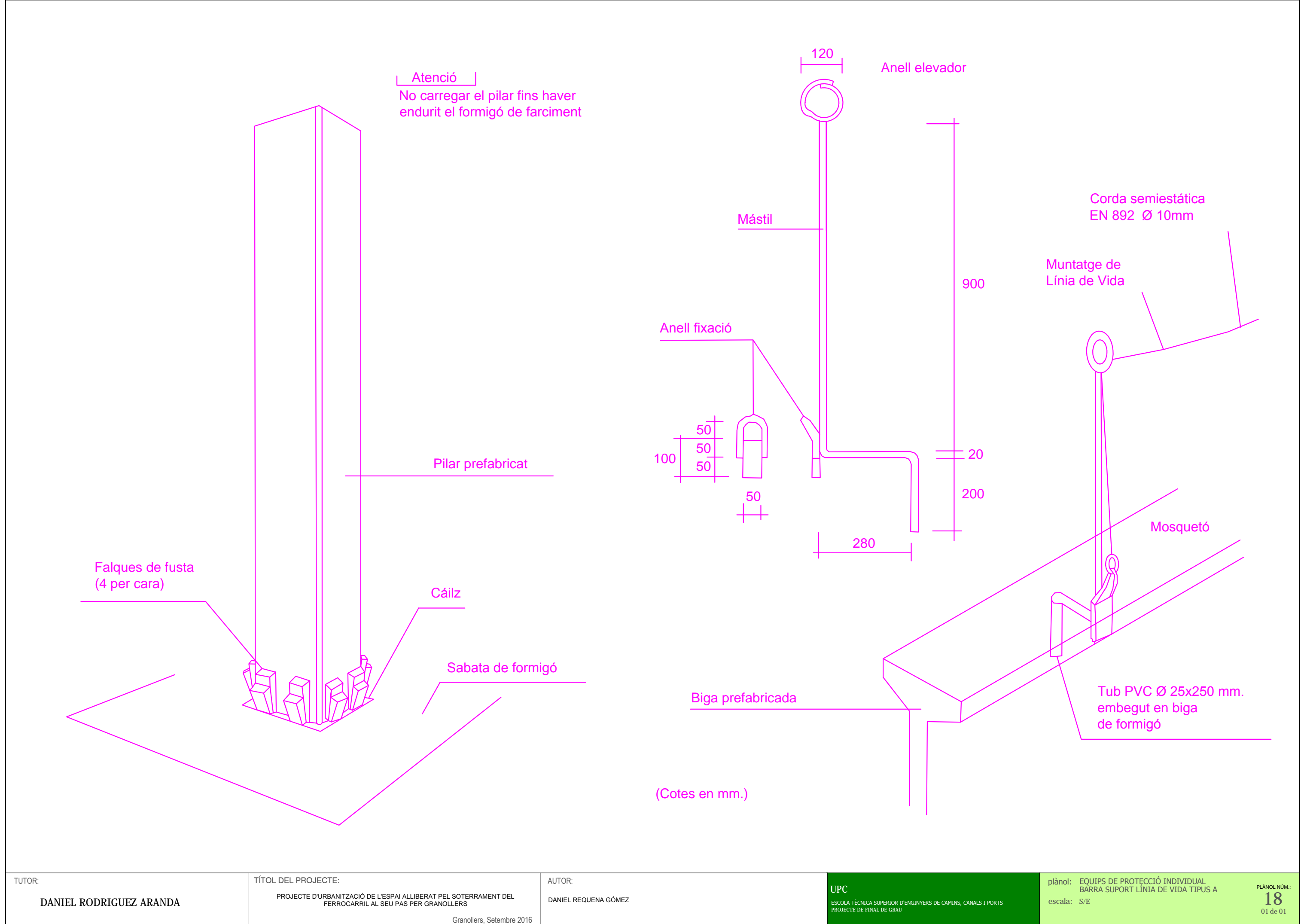
UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROJECTE DE FINAL DE GRAU

plànol: SENYALITZACIÓ EN OBRES.

escala: S/E

PLÀNOL NÚM.:
16
01 de 01





TUTOR:
DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

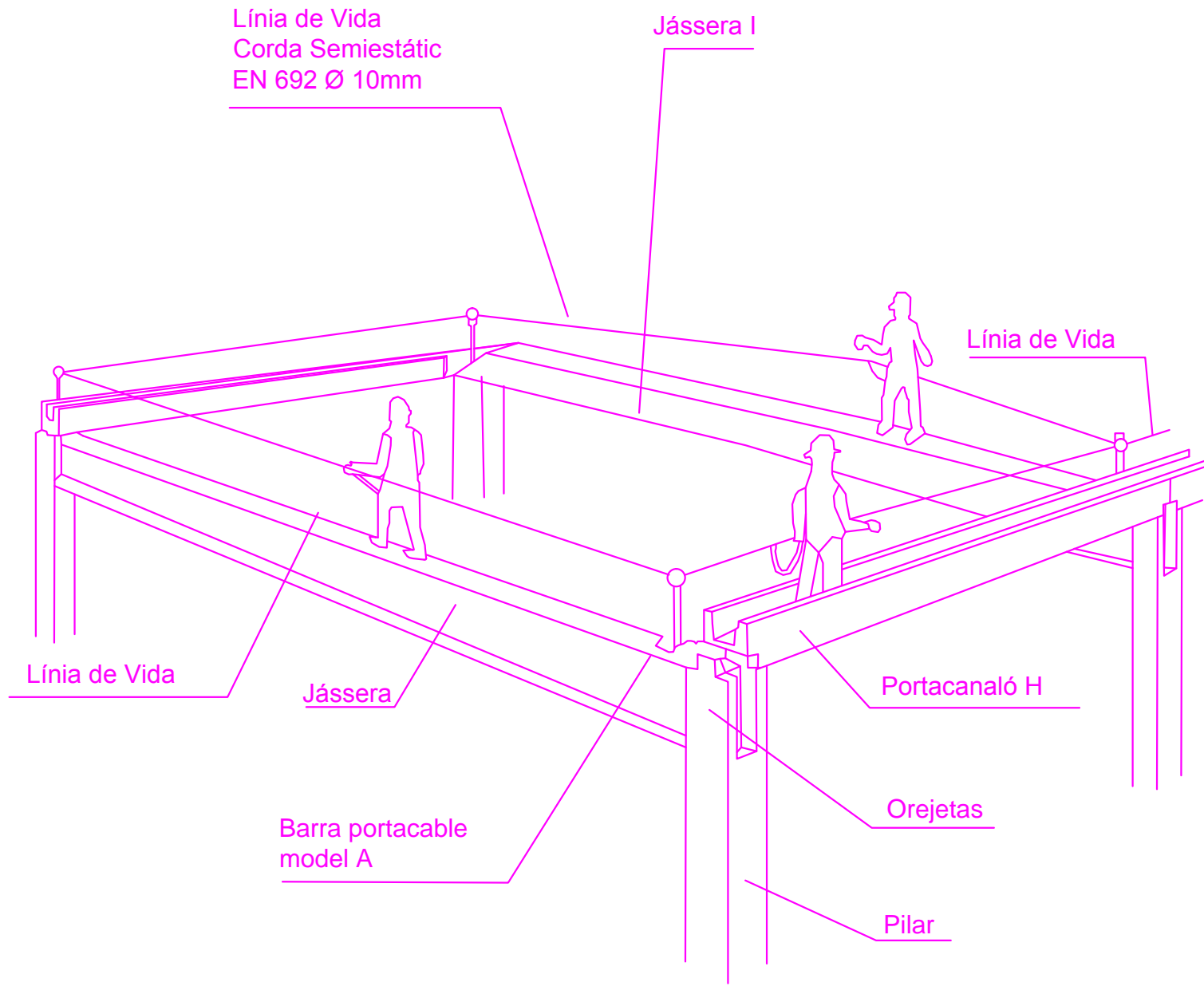
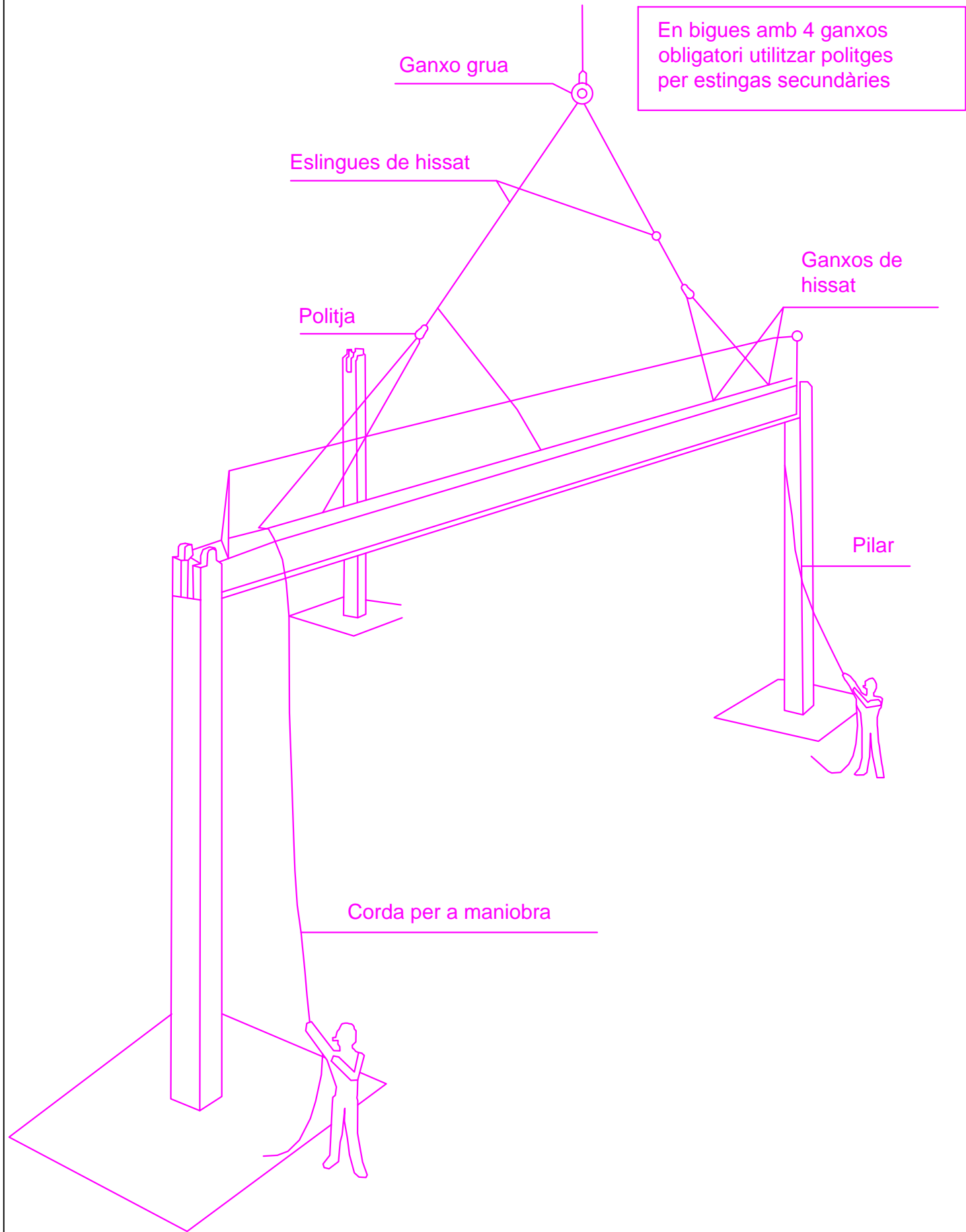
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL
FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS
Granollers, Setembre 2016

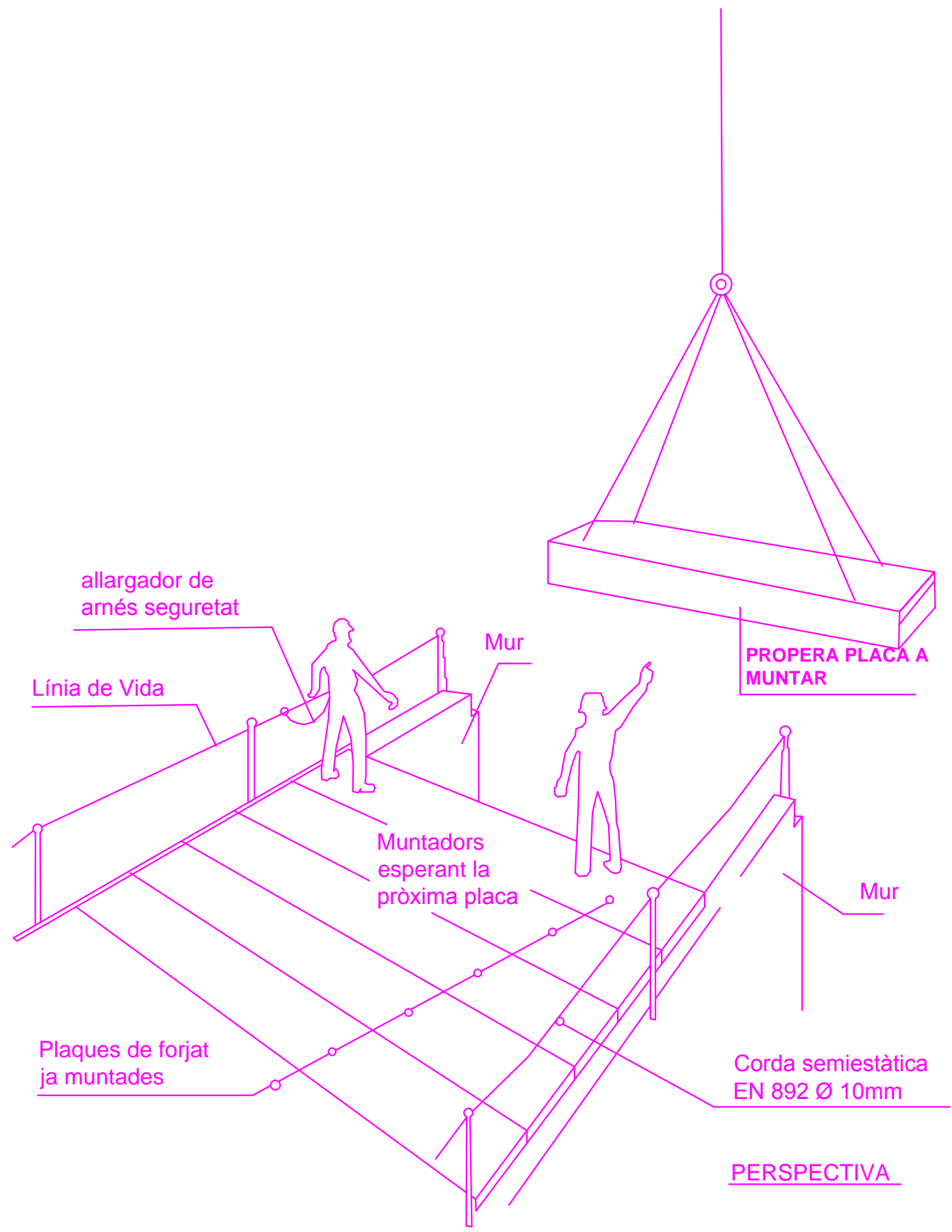
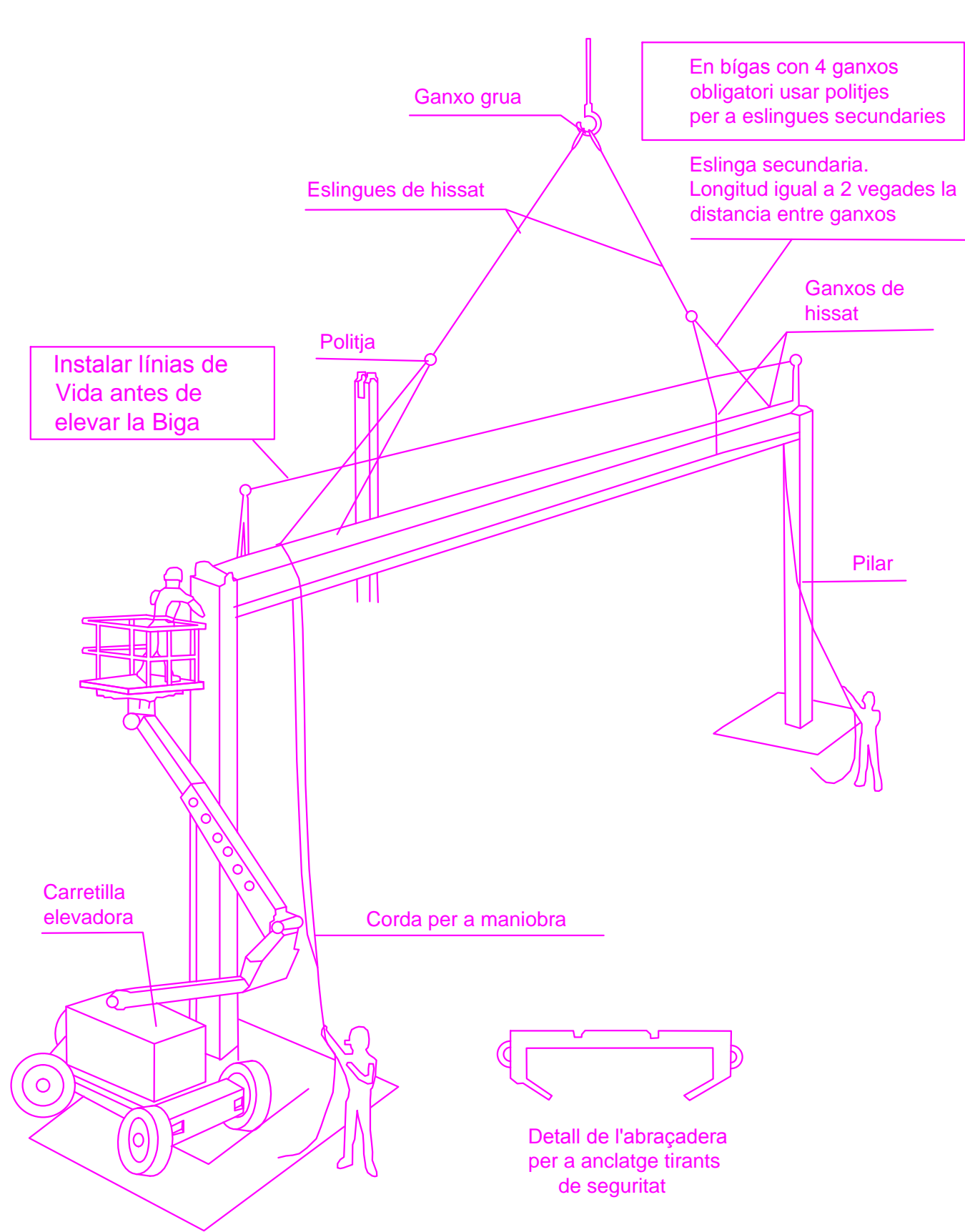
AUTOR:
DANIEL REQUENA GÓMEZ

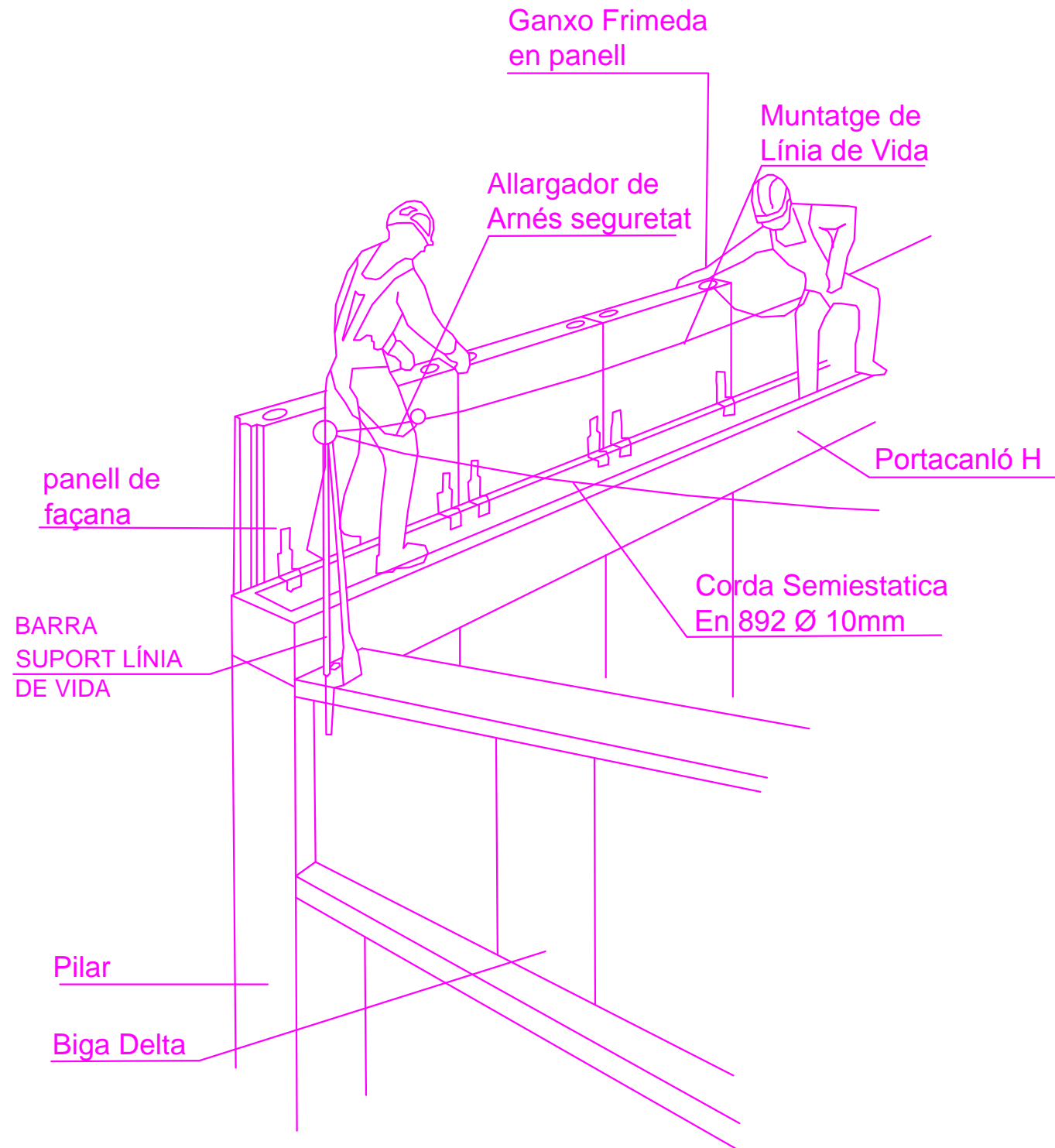
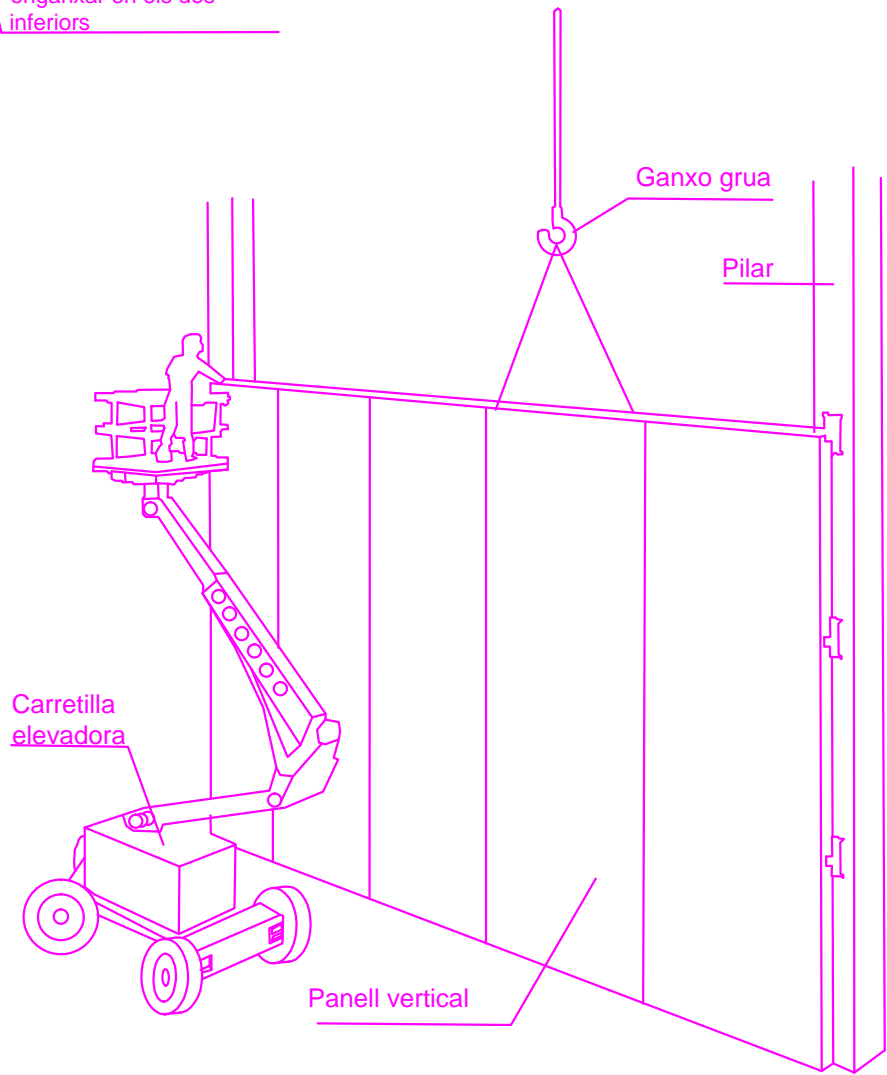
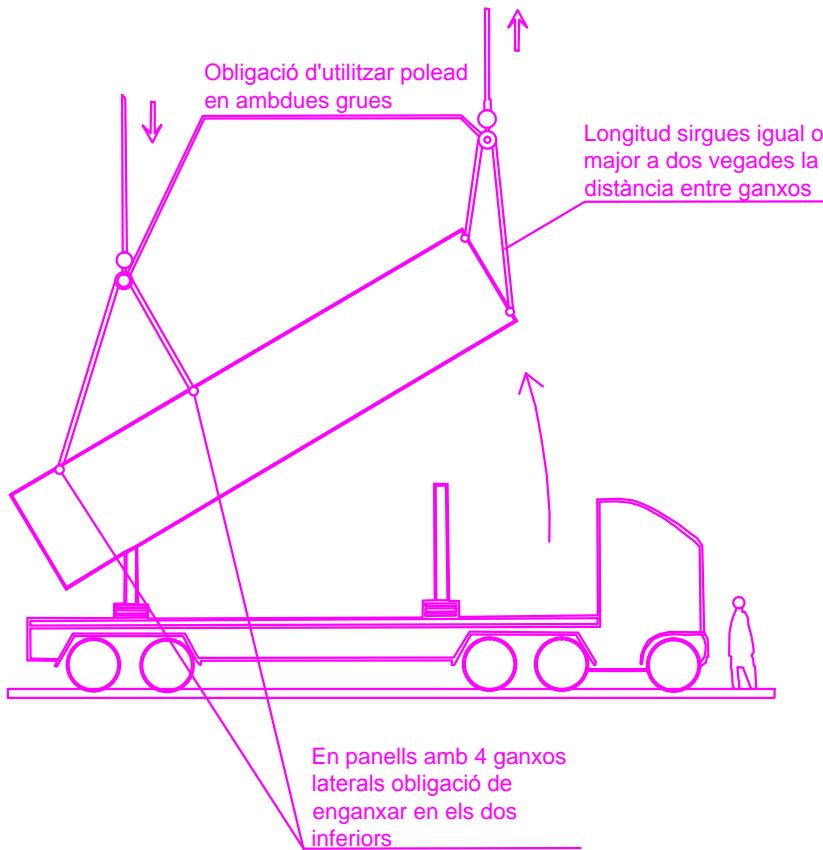
UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROJECTE DE FINAL DE GRAU

plànol: EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL
BARRA SUPORT LÍNIA DE VIDA TIPUS A
escala: S/E

PLÀNOL NÚM.:
18
01 de 01







TUTOR:
DANIEL RODRIGUEZ ARANDA

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'ESPAI ALLIBERAT PEL SOTERRAMENT DEL FERROCARRIL AL SEU PAS PER GRANOLLERS

AUTOR:
DANIEL REQUENA GÓMEZ

UPC
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS
PROJECTE DE FINAL DE GRAU

plànol: DESCÀRREGA DE PANELLS.
MONTAJE DE PANELES VERTICALES.
escala: S/E

PLÀNOL NÚM.:
21
01 de 01

Amidaments

AMIDAMENTS

Data: 26/01/17

Pàg.: 1

Obra 01 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD
 Capítol 01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Treballadors	Duració	Vida mitja			
2		T	afectats	activitat	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(treballador)	(mes)	(mes)			
4	Renovació periòdica dels EPI:		50,000	13,000	1,000		650,000	C#*D#/E#
TOTAL AMIDAMENT							650,000	

2 H1431101 u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Treballadors	Duració	Vida mitja	Quantitat		
2		T	afectats	activitat	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(treballador)	(dia)	(dia)	(prot./treb.)		
4	Renovació periòdica dels EPI:		50,000	10,000	1,000	2,000	1.000,000	(C#*D#/E#)*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000,000	

3 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Treballadors	Duració	Vida mitja	Quantitat		
2		T	afectats	activitat	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(treballador)	(mes)	(mes)	(prot./treb.)		
4	Renovació periòdica dels EPI:		50,000	18,000	4,000	0,280	63,000	(C#*D#/E#)*F#
TOTAL AMIDAMENT							63,000	

4 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 140

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Treballadors	Duració	Vida mitja	Quantitat		
2		T	afectats	activitat	de l'element			
3	(unitat d'amidament)	T	(treballador)	(dies)	(dies)	(prot./treb.)		
4	Renovació periòdica dels EPI:		50,000	20,000	1,000	0,280	280,000	(C#*D#/E#)*F#
TOTAL AMIDAMENT							280,000	

5 H145C002 u Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

Data: 26/01/17

Pàg.: 2

1	Concepte:	T	Treballadors	Duració	Vida mitja		
2		T	afectats	activitat	de l'element		
3	Unitat:	T	(treballador)	(mes)	(mes)		
4			50,000	2,600	1,000	130,000	C#*D#/E#
TOTAL AMIDAMENT						130,000	

6H1461110uParella de botes d'aigua dePVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Treballadors	Duració	Vida mitja			
2		T	afectats	activitat	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(treballador)	(mes)	(mes)			
4			50,000	2,000	4,000	25,000	C#*D#/E#	
TOTAL AMIDAMENT						25,000		

7H1465275uParella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Treballadors	Duració	Vida mitja			
2		T	afectats	activitat	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(treballador)	(mes)	(mes)			
4			50,000	2,600	4,000	32,500	C#*D#/E#	
TOTAL AMIDAMENT						32,500		

8H146J364uParella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE EN 344-2 i UNE EN 12568

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Treballadors	Duració	Vida mitja			
2		T	afectats	activitat	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(treballador)	(mes)	(mes)			
4			50,000	2,600	4,000	32,500	C#*D#/E#	
TOTAL AMIDAMENT						32,500		

9H147N000uFaixa de protecció dorsolumbar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Treballadors	Duració	Vida mitja			
2		T	afectats	activitat	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(treballador)	(mes)	(mes)			
4			50,000	2,600	4,000	32,500	C#*D#/E#	

AMIDAMENTS

Data: 26/01/17

Pàg.: 3

TOTAL AMIDAMENT 32,500

10 H1481343 u Granota de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Treballadors	Duració	Vida mitja			
2		T	afectats	activitat	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(treballador)	(mes)	(mes)			
4			50,000	2,600	4,000		32,500	C#*D#/E#

TOTAL AMIDAMENT 32,500

11 H1482320 u Camisa de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Treballadors	Duració	Vida mitja			
2		T	afectats	activitat	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(treballador)	(mes)	(mes)			
4			50,000	2,600	4,000		32,500	C#*D#/E#

TOTAL AMIDAMENT 32,500

12 H1483344 u Pantalons de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Treballadors	Duració	Vida mitja			
2		T	afectats	activitat	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(treballador)	(mes)	(mes)			
4			50,000	2,600	4,000		32,500	C#*D#/E#

TOTAL AMIDAMENT 32,500

13 H1485140 u Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Treballadors	Duració	Vida mitja			
2		T	afectats	activitat	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(treballador)	(mes)	(mes)			
4			50,000	2,600	4,000		32,500	C#*D#/E#

TOTAL AMIDAMENT 32,500

14 H1485800 u Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Treballadors	Duració	Vida mitja			
2		T	afectats	activitat	de l'element			

AMIDAMENTS

3

Unitat d'amidament:

T

(treballador)

(mes)

(mes)

4

50,000

2,600

4,000

32,500

C#*D#/E#

TOTAL AMIDAMENT

32,500

15

H1487350

u

Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Treballadors	Duració	Vida mitja			
2		T	afectats	activitat	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(treballador)	(mes)	(mes)			
4			50,000	2,600	3,000	43,333	C#*D#/E#	
TOTAL AMIDAMENT							43,333	

16

H1489790

u

Jaqueta de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Treballadors	Duració	Vida mitja			
2		T	afectats	activitat	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(treballador)	(mes)	(mes)			
4			50,000	2,600	4,000	32,500	C#*D#/E#	
TOTAL AMIDAMENT							32,500	

17

H1411111

u

Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Treballadors	Duració	Vida mitja			C#*D#*E#*F#
2		T	afectats	activitat	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(treballador)	(mes)	(mes)			
4	Renovació periòdica dels EPI:		50,000	2,600	4,000	32,500	C#*D#/E#	
TOTAL AMIDAMENT							32,500	

Obra 01 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD
Capítol 02 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Senyals	Duració	Vida mitja			
2		T	necessàries	activitat	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(senyal)	(mes)	(mes)			

AMIDAMENTS

4	Renovació periòdica dels elements:		30,000	2,600	5,000		15,600	C#*D#/E#
TOTAL AMIDAMENT							15,600	
2	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Senyals	Duració	Vida mitja			
2		T	necessàries	activitat	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(senyal)	(mes)	(mes)			
4	Renovació periòdica dels elements:		30,000	2,600	5,000		15,600	C#*D#/E#
TOTAL AMIDAMENT							15,600	
3	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Senyals	Duració	Vida mitja			
2		T	necessàries	activitat	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(senyal)	(mes)	(mes)			
4	Renovació periòdica dels elements:		30,000	2,600	5,000		15,600	C#*D#/E#
TOTAL AMIDAMENT							15,600	
4	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Senyals	Duració	Vida mitja			
2		T	necessàries	activitat	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(senyal)	(mes)	(mes)			
4	Renovació periòdica dels elements:		30,000	2,600	5,000		15,600	C#*D#/E#
TOTAL AMIDAMENT							15,600	
5	H15Z1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Duració obra					
2	Unitat d'amidament:	T	(mesos)					
3			13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							13,000	
6	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

Data: 26/01/17

Pàg.: 6

1	Concepte:	T	Duració obra	Freqüència		
2	Unitat d'amidament:	T	(mes)	(h/mes)		
3	Total hores de dedicació:		13,000	15,000	0,280	54,600 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT					54,600	
7	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual			
AMIDAMENT DIRECTE					140,000	
8	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs			
AMIDAMENT DIRECTE					20,000	
9	H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs			
AMIDAMENT DIRECTE					1,000	

Obra	01	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD
Capítol	03	IMPLANTACIÓN PROVISIONAL DEL PERSONAL DE OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	HQU1531A	mes	Mòdul prefabricat de sanitaris de 3.7x2.3x2.3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Duració obra	Necessaris per				
2	Unitat d'amidament:	T	(mes)	(u)				
3			13,000	6,000	0,280		21,840	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							21,840	
2	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Bancs	Duració	Vida mitja			
2		T	necessaris	de l'obra	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(banc)	(mes)	(mes)			
4	Renovació periòdica dels elements:		18,000	3,000	10,000		5,400	C#*D#/E#
TOTAL AMIDAMENT							5,400	
3	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Armaris	Duració	Vida mitja			
2		T	necessaris	de l'obra	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(armari)	(mes)	(mes)			

AMIDAMENTS

Data: 26/01/17

Pàg.: 7

4 Renovació periòdica dels elements: 50,000 3,000 3,000 50,000 C#*D#/E#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

4 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Taules	Duració	Vida mitja			
2		T	necessàries	de l'obra	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(taula)	(mes)	(mes)			
4	Renovació periòdica dels elements:		17,000	3,000	4,000		12,750	C#*D#/E#

TOTAL AMIDAMENT 12,750

5 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Neveres	Duració	Vida mitja			
2		T	necessàries	de l'obra	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(nevera)	(mes)	(mes)			
4	Renovació periòdica dels elements:		6,000	3,000	13,000		1,385	C#*D#/E#

TOTAL AMIDAMENT 1,385

6 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Forns	Duració	Vida mitja			
2		T	necessaris	de l'obra	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(forn)	(mes)	(mes)			
4	Renovació periòdica dels elements:		6,000	3,000	13,000		1,385	C#*D#/E#

TOTAL AMIDAMENT 1,385

7 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Recipients	Duració	Vida mitja			
2		T	necessaris	de l'obra	de l'element			
3	Unitat d'amidament:	T	(recipient)	(mes)	(mes)			
4	Renovació periòdica dels elements:		10,000	3,000	10,000		3,000	C#*D#/E#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

8 HQUA1100 u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Farmacioles	Duració	Vida mitja			
2		T	necessàries	de l'obra	de l'element			

AMIDAMENTS

3

Unitat d'amidament:

T

(farmaciola)

(mes)

(mes)

4

Renovació periòdica dels elements:

10,000

3,000

6,000

5,000

C##D##E#

TOTAL AMIDAMENT

5,000

9

HQU1H53A

mes

Mòdul prefabricat de menjador de 6x2.3x2.6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Duració obra	Necessaris per				
2	Unitat d'amidament:	T	(mes)	(u)				
3			13,000	4,000	0,280		14,560	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							14,560	

10

HQU1A50A

mes

Mòdul prefabricat de vestidors de 8.2x2.5x2.3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, , amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Duració	Nombre neces				
2		T	de l'obra					
3	Unitat d'amidament:	T	(mes)	(u)				
4			3,000	5,000			15,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	

11

HQUZM000

h

Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal.lacions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Duració	Freqüència				
2		T	de l'obra	de neteja				
3	Unitat d'amidament:	T	(mes)	(h/mes)				
4			3,000	40,000			120,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							120,000	

12

HE732402

u

Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE

4,000

13

HJ7127D1

u

Dipòsit prismàtic amb tapa, de polièster reforçat, de 500 l de capacitat, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE

2,000

14

HJ723101

u

Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador, fixat i connectat amb entrada roscada de 1/2" i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE

2,000

AMIDAMENTS

Data: 26/01/17

Pàg.: 9

Obra 01 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD
Capítol 04 GASTOS DE FORMACIÓN EN SEGURIDAD PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Treballadors	Duració	Periodicitat			
2		T	afectats	de l'obra				
3	Unitat d'amidament:	T	(treballador)	(mes)	(mes)			
4	Part proporcional de curset periòdic:		50,000	3,000	6,000		25,000	C#*D#/E#
TOTAL AMIDAMENT							25,000	

2	H15Z1004	h	Formació en Seguretat i Salut					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Treballadors	Duració	Periodicitat	Duració curset		
2		T	afectats	de l'obra				
3	Unitat d'amidament:	T	(treballador)	(mes)	(mes)	(h)		
4	Part proporcional de curset periòdic:		50,000	3,000	3,000	4,000	200,000	(C#*D#/E#)*F#
TOTAL AMIDAMENT							200,000	

Obra 01 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD
Capítol 05 GASTOS DE CONTROL DE SALUD DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte:	T	Treballadors	Duració	Periodicitat			
2		T	afectats	de l'obra				
3	Unitat d'amidament:	T	(treballador)	(mes)	(mes)			
4			50,000	3,000	2,000		75,000	C#*D#/E#
TOTAL AMIDAMENT							75,000	

Obra 01 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD
Capítol 06 DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN
			AMIDAMENT DIRECTE
			200,000
2	H222B423	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de fins a 1 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i amb les terres deixades a la vora

AMIDAMENTS

Data: 26/01/17

Pàg.: 10

				AMIDAMENT DIRECTE	200,000
3	H2R440E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat		
				AMIDAMENT DIRECTE	600,000
4	H2RA7L00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, de residus de terra inerts, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)		
				AMIDAMENT DIRECTE	600,000

Quadre de preus I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 26/01/17

Pàg.: 1

CAMI ORDINAL	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
01.01.001	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 (CINC EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	5,47	€
01.01.002	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	0,25	€
01.01.003	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458 (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	17,69	€
01.01.004	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 140 (UN EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,64	€
01.01.005	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420 (CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	5,71	€
01.01.006	H1461110	u	Parella de botes d'aigua dePVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347 (CINC EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	5,18	€
01.01.007	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 (VINT-I-UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	21,63	€
01.01.008	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de flexió d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE EN 344-2 i UNE EN 12568 (DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	2,19	€
01.01.009	H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	23,55	€
01.01.010	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE EN 340 (SETANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	78,65	€
01.01.011	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE EN 340 (NOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	9,30	€
01.01.012	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE EN 340 (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	14,86	€
01.01.013	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	13,57	€
01.01.014	H1485800	u	Armill per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 (DINOU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	19,73	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 26/01/17

Pàg.: 2

CAMI ORDINAL	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
01.01.015	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE EN 340 (SIS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	6,81	€
01.01.016	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE EN 340 (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	18,41	€
01.01.017	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812 (TRES EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,44	€
01.02.001	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	31,63	€
01.02.002	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	30,63	€
01.02.003	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	24,58	€
01.02.004	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-NOU EUROS AMB DINOÜ CÈNTIMS)	39,19	€
01.02.005	H15Z1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (CENT VINT EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	120,14	€
01.02.006	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (TRENTA-SIS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	36,79	€
01.02.007	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual (DINOÜ EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	19,59	€
01.02.008	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SIS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	46,70	€
01.02.009	H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs (SIS-CENTS VINT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	620,46	€
01.03.001	HQU1531A	mes	Mòdul prefabricat de sanitaris de 3.7x2.3x2.3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (DOS-CENTS DOTZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	212,90	€
01.03.002	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (TRES-CENTS NORANTA EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	390,89	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 26/01/17

Pàg.: 3

CAMI ORDINAL	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
01.03.003	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	53,27	€
01.03.004	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	89,96	€
01.03.005	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT DEU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	110,78	€
01.03.006	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	83,77	€
01.03.007	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-NOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	49,15	€
01.03.008	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene en el treball (CENT QUATRE EUROS)	104,00	€
01.03.009	HQU1H53A	mes	Mòdul prefabricat de menjador de 6x2.3x2.6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT TRENTA-NOU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	139,02	€
01.03.010	HQU1A50A	mes	Mòdul prefabricat de vestidors de 8.2x2.5x2.3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, , amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT QUARANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	148,49	€
01.03.011	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (SETZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	16,77	€
01.03.012	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	73,51	€
01.03.013	HJ7127D1	u	Dipòsit prismàtic amb tapa, de polièster reforçat, de 500 l de capacitat, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	222,01	€
01.03.014	HJ723101	u	Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador, fixat i connectat amb entrada roscada de 1/2" i amb el desmuntatge inclòs (TRETZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	13,90	€
01.04.001	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (CENT VUITANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	181,49	€
01.04.002	H15Z1004	h	Formació en Seguretat i Salut (SETZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	16,77	€
01.05.001	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (VINT-I-NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	29,77	€
01.06.001	H2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (TRETZE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	13,03	€

Pressupost de seguretat i salut
Projecte d'urbanització de l'espai alliberat pel soterrament del
ferrocarril al seu pas per Granollers.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 26/01/17

Pàg.: 4

CAMI ORDINAL	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
01.06.002	H222B423	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de fins a 1 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i amb les terres deixades a la vora (SET EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	7,91 €
01.06.003	H2R440E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	33,31 €
01.06.004	H2RA7L00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, de residus de terra inerts, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	4,43 €

Autor del projecte:

Daniel Requena Gómez

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Quadre de preus II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 26/01/17

Pàg.: 1

CAMÍ ORDINAL	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
01.01.001	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168	5,47	€
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	5,21000	€
			Altres conceptes	0,26000	€
01.01.002	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458	0,25	€
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458	0,24000	€
			Altres conceptes	0,01000	€
01.01.003	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458	17,69	€
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat	16,85000	€
			Altres conceptes	0,84000	€
01.01.004	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 140	1,64	€
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 140	1,56000	€
			Altres conceptes	0,08000	€
01.01.005	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420	5,71	€
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, h	5,44000	€
			Altres conceptes	0,27000	€
01.01.006	H1461110	u	Parella de botes d'aigua dePVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347	5,18	€
	B1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló r	4,93000	€
			Altres conceptes	0,25000	€
01.01.007	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2	21,63	€
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general,	20,60000	€
			Altres conceptes	1,03000	€
01.01.008	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE EN 344-2 i UNE EN 12568	2,19	€
	B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistèn	2,09000	€
			Altres conceptes	0,10000	€
01.01.009	H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	23,55	€
	B147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	22,43000	€
			Altres conceptes	1,12000	€
01.01.010	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE EN 340	78,65	€
	B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-	74,90000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 26/01/17

Pàg.: 2

CAMÍ	ORDINAL	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
				Altres conceptes	3,75000	€
01.01.011		H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE EN 340	9,30	€
		B1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-3	8,86000	€
				Altres conceptes	0,44000	€
01.01.012		H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE EN 340	14,86	€
		B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65	14,15000	€
				Altres conceptes	0,71000	€
01.01.013		H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	13,57	€
		B1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	12,92000	€
				Altres conceptes	0,65000	€
01.01.014		H1485800	u	Armill per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471	19,73	€
		B1485800	u	Armill per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologa	18,79000	€
				Altres conceptes	0,94000	€
01.01.015		H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE EN 340	6,81	€
		B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3	6,49000	€
				Altres conceptes	0,32000	€
01.01.016		H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE EN 340	18,41	€
		B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-	17,53000	€
				Altres conceptes	0,88000	€
01.01.017		H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812	3,44	€
		B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400	3,28000	€
				Altres conceptes	0,16000	€
01.02.001		HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	31,63	€
		BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb	8,39000	€
		BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma c	5,76000	€
				Altres conceptes	17,48000	€
01.02.002		HBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	30,63	€
		BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb e	7,44000	€
		BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circ	5,76000	€
				Altres conceptes	17,43000	€
01.02.003		HBBA005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	24,58	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 26/01/17

Pàg.: 3

CAMÍ	ORDINAL	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb picto	7,44000	€
				Altres conceptes	17,14000	€
01.02.004		HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	39,19	€
		BBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma tr	9,04000	€
		BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'avertència, am	12,31000	€
				Altres conceptes	17,84000	€
01.02.005		H15Z1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	120,14	€
				Altres conceptes	120,14000	€
01.02.006		H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	36,79	€
				Altres conceptes	36,79000	€
01.02.007		HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	19,59	€
		B8ZB1000	kg	Pintura reflectora per a senyalització	5,35754	€
				Altres conceptes	14,23246	€
01.02.008		HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	46,70	€
		BM311611	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,27000	€
		BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	35,76000	€
				Altres conceptes	10,67000	€
01.02.009		H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	620,46	€
		B16C0002	u	Detector de gasos fix	587,10000	€
				Altres conceptes	33,36000	€
01.03.001		HQU1531A	mes	Mòdul prefabricat de sanitaris de 3.7x2.3x2.3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	212,90	€
		BQU1531A	mes	Mòdul prefabricat de sanitaris de 3.7x2.3x2.3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poli	202,76000	€
				Altres conceptes	10,14000	€
01.03.002		HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	390,89	€
		BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	369,88000	€
				Altres conceptes	21,01000	€
01.03.003		HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	53,27	€
		BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3	46,74000	€
				Altres conceptes	6,53000	€
01.03.004		HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	89,96	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 26/01/17

Pàg.: 4

CAMÍ	ORDINAL	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb	80,09000	€
				Altres conceptes	9,87000	€
01.03.005		HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	110,78	€
		BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos	99,92000	€
				Altres conceptes	10,86000	€
01.03.006		HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	83,77	€
		BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos	78,95000	€
				Altres conceptes	4,82000	€
01.03.007		HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	49,15	€
		BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat	45,21000	€
				Altres conceptes	3,94000	€
01.03.008		HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene en el treball	104,00	€
		BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat	99,05000	€
				Altres conceptes	4,95000	€
01.03.009		HQU1H53A	mes	Mòdul prefabricat de menjador de 6x2.3x2.6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	139,02	€
		BQU1H53A	mes	Mòdul prefabricat de menjador de 6x2.3x2.6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35	132,40000	€
				Altres conceptes	6,62000	€
01.03.010		HQU1A50A	mes	Mòdul prefabricat de vestidors de 8.2x2.5x2.3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, , amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	148,49	€
		BQU1A50A	mes	Mòdul prefabricat de vestidors de 8.2x2.5x2.3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de pol	141,42000	€
				Altres conceptes	7,07000	€
01.03.011		HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal.lacions	16,77	€
				Altres conceptes	16,77000	€
01.03.012		HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	73,51	€
		BE732400	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elè	46,79000	€
				Altres conceptes	26,72000	€
01.03.013		HJ7127D1	u	Dipòsit prismàtic amb tapa, de polièster reforçat, de 500 l de capacitat, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	222,01	€
		BJ7127D0	u	Dipòsit prismàtic amb tapa, de polièster reforçat, de 500 l de capacitat	127,93000	€
				Altres conceptes	94,08000	€
01.03.014		HJ723101	u	Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador, fixat i connectat amb entrada roscada de 1/2" i amb el desmuntatge inclòs	13,90	€
		BJ723101	u	Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador amb entra	4,08000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 26/01/17

Pàg.: 5

CAMÍ	ORDINAL	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
				Altres conceptes	9,82000	€
01.04.001		HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	181,49	€
		BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	172,85000	€
				Altres conceptes	8,64000	€
01.04.002		H15Z1004	h	Formació en Seguretat i Salut	16,77	€
				Altres conceptes	16,77000	€
01.05.001		HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	29,77	€
		BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	28,35000	€
				Altres conceptes	1,42000	€
01.06.001		H2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN	13,03	€
				Altres conceptes	13,03000	€
01.06.002		H222B423	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de fins a 1 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i amb les terres deixades a la vora	7,91	€
				Altres conceptes	7,91000	€
01.06.003		H2R440E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	33,31	€
				Altres conceptes	33,31000	€
01.06.004		H2RA7L00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, de residus de terra inerts, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,43	€
		B2RA7L00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, de residus de terra inerts, procedents d'excav	4,22000	€
				Altres conceptes	0,21000	€

Autor del projecte:

Daniel Requena Gómez

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Pressupost

PRESSUPOST

Data: 26/01/17

Pàg.: 1

Obra	01	Presupuesto de Seguridad y Salud
Capítol	01	Equipos de protección individual

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168 (P - 2)	5,47	650,000	3.555,50
2	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458 (P - 3)	0,25	1.000,000	250,00
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458 (P - 4)	17,69	63,000	1.114,47
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 140 (P - 5)	1,64	280,000	459,20
5	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420 (P - 6)	5,71	130,000	742,30
6	H1461110	u	Parella de botes d'aigua dePVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346, UNE EN 347 (P - 7)	5,18	25,000	129,50
7	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE EN 344, UNE EN 344/A1, UNE EN 344-2, UNE EN 345, UNE EN 345/A1, UNE EN 345-2, UNE EN 346, UNE EN 346/A1, UNE EN 346-2, UNE EN 347, UNE EN 347/A i UNE EN 347-2 (P - 8)	21,63	32,500	702,98
8	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE EN 344-2 i UNE EN 12568 (P - 9)	2,19	32,500	71,18
9	H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar (P - 10)	23,55	32,500	765,38
10	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE EN 340 (P - 11)	78,65	32,500	2.556,13
11	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE EN 340 (P - 12)	9,30	32,500	302,25
12	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE EN 340 (P - 13)	14,86	32,500	482,95
13	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 14)	13,57	32,500	441,03
14	H1485800	u	Armill per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 (P - 15)	19,73	32,500	641,23
15	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE EN 340 (P - 16)	6,81	43,333	295,10
16	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres linials en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE EN 340 (P - 17)	18,41	32,500	598,33
17	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812 (P - 1)	3,44	32,500	111,80
TOTAL	Capitol	01.01			13.219,33	

Obra	01	Presupuesto de Seguridad y Salud
Capítol	02	Sistemas de protección colectiva

PRESSUPOST

Data: 26/01/17

Pàg.: 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	31,63	15,600	493,43
2	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	30,63	15,600	477,83
3	HBBA005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	24,58	15,600	383,45
4	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	39,19	15,600	611,36
5	H15Z1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 19)	120,14	13,000	1.561,82
6	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 18)	36,79	54,600	2.008,73
7	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual (P - 26)	19,59	140,000	2.742,60
8	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	46,70	20,000	934,00
9	H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	620,46	1,000	620,46
TOTAL		Capítol	01.02			9.833,68

Obra	01	Presupuesto de Seguridad y Salud
Capítol	03	Implantación provisional del personal de obra

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQU1531A	mes	Mòdul prefabricat de sanitaris de 3.7x2.3x2.3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 35)	212,90	21,840	4.649,74
2	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	390,89	5,400	2.110,81
3	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	53,27	50,000	2.663,50
4	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	89,96	12,750	1.146,99
5	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	110,78	1,385	153,43
6	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	83,77	1,385	116,02
7	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	49,15	3,000	147,45
8	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene en el treball (P - 44)	104,00	5,000	520,00
9	HQU1H53A	mes	Mòdul prefabricat de menjador de 6x2.3x2.6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic,	139,02	14,560	2.024,13

EUR

PRESSUPOST

Data: 26/01/17

Pàg.: 3

		paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 37)				
10	HQU1A50A	mes	Mòdul prefabricat de vestidors de 8.2x2.5x2.3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, , amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 36)	148,49	15,000	2.227,35
11	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 47)	16,77	120,000	2.012,40
12	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	73,51	4,000	294,04
13	HJ7127D1	u	Dipòsit prismàtic amb tapa, de polièster reforçat, de 500 l de capacitat, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	222,01	2,000	444,02
14	HJ723101	u	Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador, fixat i connectat amb entrada roscada de 1/2'' i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	13,90	2,000	27,80

TOTAL	Capítol	01.03	18.537,68
--------------	----------------	--------------	------------------

Obra	01	Presupuesto de Seguridad y Salud
Capítol	04	Gastos de formación en seguridad personal

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 46)	181,49	25,000	4.537,25
2	H15Z1004	h	Formació en Seguretat i Salut (P - 20)	16,77	200,000	3.354,00

TOTAL	Capítol	01.04	7.891,25
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto de Seguridad y Salud
Capítol	05	Gastos de control de salud del personal

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 45)	29,77	75,000	2.232,75

TOTAL	Capítol	01.05	2.232,75
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto de Seguridad y Salud
Capítol	06	Derribos, movimientos de tierras y gestión de resi

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN (P - 23)	13,03	200,000	2.606,00
2	H222B423	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de fins a 1 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i amb les terres deixades a la vora (P - 22)	7,91	200,000	1.582,00
3	H2R440E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 24)	33,31	600,000	19.986,00
4	H2RA7L00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, de residus de terra inerts, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 25)	4,43	600,000	2.658,00

Pressupost de seguretat i salut
Projecte d'urbanització de l'espai alliberat pel soterrament del
ferrocarril al seu pas per Granollers.

PRESSUPOST

Data: 26/01/17

Pàg.: 4

TOTAL	Capítol	01.06	26.832,00
--------------	----------------	--------------	------------------

Pressupost de seguretat i salut
Projecte d'urbanització de l'espai alliberat pel soterrament del
ferrocarril al seu pas per Granollers.

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 26/01/17

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
-------------------	--	--	--------

Capítol	01.01	Equipos de protección individual	13.219,33
Capítol	01.02	Sistemas de protección colectiva	9.833,68
Capítol	01.03	Implantación provisional del personal de obra	18.537,68
Capítol	01.04	Gastos de formación en seguridad personal	7.891,25
Capítol	01.05	Gastos de control de salud del personal	2.232,75
Capítol	01.06	Derribos, movimientos de tierras y gestión de resi	26.832,00
Obra	01	Presupuesto de Seguridad y Salud	78.546,69

78.546,69

NIVELL 1: Obra			Import
----------------	--	--	--------

Obra	01	Presupuesto de Seguridad y Salud	78.546,69
			78.546,69

ANNEX 13. GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1	OBJECTE.....	3
2	IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS A GENERAR.....	3
3	MESURES A CONSIDERAR PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS.....	5
4	REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ I ELIMINACIÓ DE RESIDUS	6
5	DIMENSIONAMENT DELS CONTENIDORS A UTILITZAR.....	7

1 OBJECTE

L'objecte del present annex és descriure les gestions necessàries per al tractament dels residus generats. Aquestes gestions estan recollides a l'article 4 *del RD 105/2008*, el qual regula la producció i la gestió de residus de construcció i enderroc, i l'article 8.2 del *Decret 201/94* que modifica l'anterior.

Les accions a dur a terme són les següents:

- Identificació dels residus a generar segons el Codi Europeu de Residus (CER)
- Mesures de prevenció a tenir en compte dels residus generats.
- Operacions dirigides a una possible reutilització i conseqüent separació d'aquests residus.
- Zones d'emmagatzematge, separació, etc.
- Plec de condicions.
- Pressupost previst.

2 IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS A GENERAR

Per a la identificació i classificació dels residus s'utilitzarà el Codi Europeu de Residus. L'encarregat de la gestionar els residus generats a l'obra en aquest cas és l'Ajuntament de Granollers.

La classificació queda recollida en la taula que esdevé a continuació:

RESIDUS GENERATS		
CODI CER	DESCRIPCIÓ	CLASSIFICACIÓ
1701	Formigó, maó, teules i materials ceràmics	
170101	Formigó	No especial
170102	Maons	No especial
170103	Teules i materials ceràmics	No especial
1702	Fusta, vidre i plàstic	
170201	Fusta	No especial
170202	Vidre	No especial
170203	Plàstic	No especial
1703	Mescles bituminoses que no contenen quitrà d'hulla	
170302	Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes alquitranants.	No especial
1704	Metalls (inclosos els seus aliatges)	
170401	Coure, bronze i llautó	No especial
170402	Alumini	No especial
170403	Plom	No especial
170404	Zinc	No especial
170405	Ferro i acer	No especial
170406	Estany	No especial
170407	Metalls mesclats	No especial
170411	Cables diferents dels especificats al codi 170410	No especial
1705	Terra, pedres i llots de drenatge	
170504	Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses	No especial
1706	Materials d'aïllament que contenen amiant	
170604	Materials d'aïllament que no contenen amiant ni substàncies perilloses	No especial
1709	Altres residus de construcció i demolició	
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902, 170903.	No especial
200101	Paper i Cartró	No especial

3 MESURES A CONSIDERAR PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS

Les pautes i objectius a considerar són les següents:

- Minimitzar i reduir les quantitats de matèries primeres que s'empraran i dels residus que es generaran. Es necessari preveure una zona de acopi dels materials, de forma que es mantinguin embalats i protegits, evitant la seva degradació o trencament, i disminuint així els residus.
- La gestió dels residus es durà a terme de forma eficient i eficaç per a la seva valoració.
- Es necessari preveure de quina forma es durà a terme la gestió dels residus, si es reutilitzen, reciclaran per recuperar l'energia emmagatzemada en ells.
- Fomentar la classificació dels residus que es produeixen de forma que sigui més fàcil la seva valorització i gestió. La recollida selectiva dels residus és la base per millorar la seva gestió i valoració, doncs un cop ja es troben classificats poden enviar-se a gestors especialitzats, evitant transports innecessaris per que el residu és heterogeni o per que contingui materials no admesos pel gestor.
- Elaborar criteris i recomanacions específiques per a la millora de la gestió. Abans de començar els treballs, s'han de definir les pràctiques de bona gestió de l'obra i que el personal haurà de complir en matèria de residus.
- Planificar l'obra tenint en compte les previsions de generació de residus i la seva possible minimització i reutilització. S'han d'identificar, a cada fase de l'obra, les quantitats i característiques dels residus, per tal de preveure els mètodes de minimització, reutilització i deposició.
- Disposar d'un directori de gestors de residus més pròxims a l'obra. La informació sobre empreses de serveis e industrials dedicats a la gestió de residus és la base per a una planificació eficaç.
- El personal de la obra que participa en la gestió dels residus ha de tenir formació suficient per a realitzar aquesta tasca. El personal de l'obra ha de rebre la formació necessària per a emplenar la documentació de transferència de residus al transportista (apreciar quantitats i característiques dels residus), verificar la qualificació dels transportistes i supervisar que els residus no es manipulen de forma que es mesclen amb d'altres de diferent tipologia.

- Els contractes de subministrament de materials han d'incloure un apartat on es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de la obra es farà càrrec dels embalatges en que es transporten. D'aquesta forma es fa responsable de la gestió a qui origina els residus.
- Els contenidors, sacs, dipòsits i d'altres recipients d'emmagatzematge i transport dels diversos residus s'etiquetaran degudament. Els residus han de ser fàcilment identificables pel personal de l'obra per tal de que realitzin una correcta gestió.
- El personal de l'obra s'ha de fer càrrec de la gestió de residu que genera.

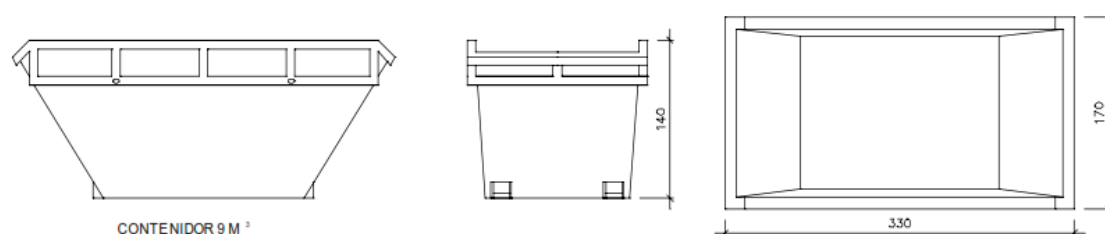
4 REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ I ELIMINACIÓ DE RESIDUS

Per a les operacions de triatge i recollida selectiva dels residus a l'obra s'han previst contenidors o espais reservats per els següents residus:

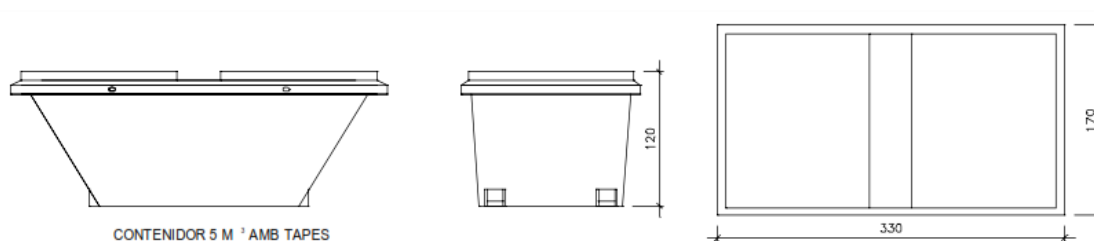
Simbol	CODI CER	Descripció	Simbol	CODI CER	Descripció
	170102 170101 170504	Maons Formigó Petrís		170203	Plàstics
	1704	Metalls		200101	Paper i cartró
	170201	Fustes		Residu Especial. Tot i no preveure aquest tipus de residu, el contratista limitarà un espai d'emmagatzematge provisional.	

5 DIMENSIONAMENT DELS CONTENIDORS A UTILITZAR

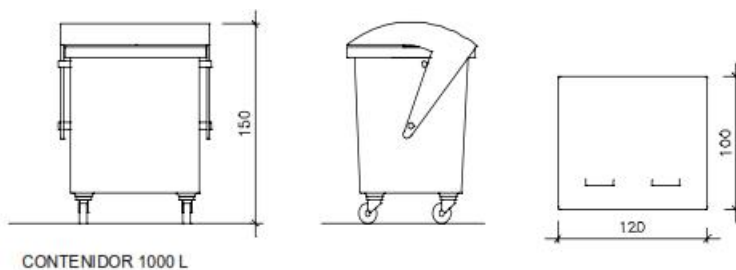
- Contenedor de 9m³, apte per formigó, ceràmics, petris i fusta



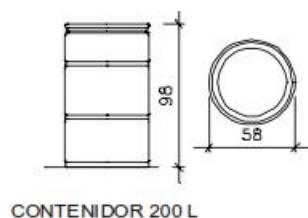
- Contenedor de 5m³, apte per a plàstics, paper, cartró, metalls i fusta.



- Contenedor de 1000L, apte per a paper, cartró i plàstics.



- Bidó de 200L, apte per a residus especials.



ANNEX 14. CONTROL DE QUALITAT.

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ	3
2 ENDERROC I MOVIMENTS DE TERRES.....	5
3 FONAMENTS	5
4 INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA.....	6
5 INSTAL·LACIÓ DE GAS	6
6 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT	7
7 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	7
8 INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS	8
9 PAVIMENTS I FERMS.....	8
10 VALORACIÓ ECONÒMICA DELS ASSAIGS A REALITZAR.....	8

1 INTRODUCCIÓ

El Decret 375/1988 d'1 de desembre (D.O.G. 28/12/88) sobre el Control de Qualitat a l'Edificació, obliga en el seu article 1r. a que als projectes d'execució d'obra d'edificació, s'hi enumerin i defineixin els controls que s'han de fer segons les normes de compliment obligat i que siguin necessaris per a una correcta execució de l'obra.

Els controls als que fa referència l'article anterior, justifiquen l'acceptació o rebuig del material emprat a les obres i suposen una millor garantia en el seu ús.

Els assaigs, les anàlisis i les proves que s'hagin de realitzar, seran fet en laboratoris acreditats pel Departament de Política Territorial, Obres Públiques, o en tot cas per un que compti amb el crèdit reconegut per aquest organisme.

Els tècnics que intervinguin en la direcció de les obres hauran d'elaborar, d'acord amb l'enumeració i definició previstes al projecte d'execució, el corresponent Programa de Control de Qualitat.

Els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms que intervinguin en l'execució de l'obra hauran de facilitar la documentació requerida per la DF, i l'execució de les proves i assaigs pertinents.

Per altre banda, el contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1- Prescripcions en quant a l'execució per unitat d'obra (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que utilitzin en les obres, així com els condicionants dels seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, les accions a adoptar, i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2- Prescripcions en quant a l'execució per unitats d'obra (CONTROL D'EXECUCIÓ)

Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització,

toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3- Prescripcions sobre verificacions en l'obra acabada (CONTROL D'OBRA ACABADA)

S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'obra.

Per tant, el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar els següents tipus de controls:

A. Pels materials

A.1. INSPECCIONS. Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes. Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix al projecte.

Es faran a partir de:

- El control de documentació del subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
- Certificat de garantia del fabricant.
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.

- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A.2. ASSAIGS. Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B. Unitats d'obra

B.1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es

comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B.2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complets d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya, són els següents:

2 ENDERROC I MOVIMENTS DE TERRES

ENDERROC:

- Control de presència de materials perillosos.

EXCAVACIÓ:

- Control de moviments de l'excavació.
- Control de material de replè i del grau de compacitat.

GESTIÓ DE L'AIGUA

- Control del NF
- Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

MILLORA O REFORÇ DEL TERRENY

- Control de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

ANCORATGES AL TERRENY

- Segons norma UNE EN 1537:2001

3 FONAMENTS

DADES PRÈVIES I DE MATERIALS

- Estudi geotècnic.
- Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indici que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.
- Control geomètric de replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos".
- Control de fabricació i transport del formigó.

4 INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

SUBMINISTRAMENT I RECEPCIÓ DE PRODUCTES

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

CONTROL D'EXECUCIÓ EN OBRA

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Instal·lació característiques de canonades i de vàlvules.
- Proves de les instal·lacions:
 - Prova de resistència mecànica i estanqueïtat parcial. La pressió de prova no ha de variar en almenys, 4 hores.
 - Prova d'estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha de variar en, almenys, 4 hores.
 - Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

5 INSTAL·LACIÓ DE GAS

SUBMINISTRAMENT I RECEPCIÓ DE PRODUCTES

- Es comprovarà la existència de marcat de CE.

CONTROL D'EXECUCIÓ D'OBRA

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificació distribució canonada.
- Vàlvules i característiques de muntatge.
- Prova d'estanqueïtat i resistència mecànica.

6 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

SUBMINISTRAMENT I RECEPCIÓ DE PRODUCTES

- Es comprovarà la existència de marcat de CE.

CONTROL D'EXECUCIÓ D'OBRA

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Comprovació de vàlvules de desguàs.
- Comprovació de muntatge de tubs.
- Comprovació de pendent.
- Verificació d'arquetes i pous.
- Verificació dels dipòsits de recepció i d'elevació i control.
- Prova estanqueïtat parcial.
- Prova estanqueïtat total.
- Prova amb aigua, aire o fum.

7 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

SUBMINISTRAMENT I RECEPCIÓ DE PRODUCTES

- Es comprovarà la existència de marcat de CE.

CONTROL D'EXECUCIÓ D'OBRA

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificar característiques de caixa de transformador: envans, fonamentació recolzaments, terres, etc.
- Traçat i muntatges de línies: secció del cable i muntatge de suports.
- Situació de punts i mecanismes.
- Traçat de rases en la instal·lació soterrada.
- Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model, i potència).
- Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament).
- Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa d'enllumenat.
- Control de troncats o de mecanismes de la xarxa d'enllumenat.

- Quadres grals.
- Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.
- Connexionat de circuits exteriors a quadres.
- Proves de funcionament:
 - Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
 - Comprovació d'automàtics.
 - Encès d'enllumenat.
 - Circuit de força.
 - Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

8 INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS

SUBMINISTRAMENT I RECEPCIÓ DE PRODUCTES

- Es comprovarà la existència de marcat de CE.

CONTROL D'EXECUCIÓ D'OBRA

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Es compliran les especificacions de la companyia subministradora.

9 PAVIMENTS I FERMS

SUBMINISTRAMENT I RECEPCIÓ DE PRODUCTES

- Es comprovarà la existència de marcat de CE.

CONTROL D'EXECUCIÓ D'OBRA

Execució d'acord a les especificacions de projecte.

10 VALORACIÓ ECONÒMICA DELS ASSAIGS A REALITZAR.

La partida destinada al control de qualitat representa aproximadament un 1% del PEM.